tu Micro

programas
lenguajes
ordenadores

AÑO 1/N.º 5
SEPTIEMBRE 1984
260 Ptas.

LASER 2001

PROGRAMAS PARA SPECTRUM, VIC-20, ATARI ZX-81, COMMODORE 64, ORIC

JOYSTICKS EN ACCION

SPECTRAVIDEO

El sistema con el que usted crecerá

49.900

Los ordenadores personales de Spectravídeo, gracias a su perfecto diseño y gran facilidad de manejo, se pondrán enteramente en sus manos desde el momento que los desembale. Y, aún más, son suficientemente capaces y ampliables como para cubrir todas las necesidades durante mucho tiempo

76.000

SV-318 SV-328

CUANDO SE TRATA DE ORDENADORES PERSONALES SPECTRAVIDEO ESTA MAS ALLA DE CUALQUIER COMPARACION

BASIC extendido de Microsoft, integrado, convierte a Spectravídeo en los primeros ordenadores verdaderamente programables y asequibles del mercado.

Extraordinaria memoria. 32 Kbytes de ROM, ampliables a 96 Kbytes y, 32 u 80 Kbytes de RAM, ampliables a 256 Kbytes.

Expansión diagonal. Un sistema de 14 periféricos plenamente soportado. Incluyendo el adaptador de juegos Colecovisión. Unidad de expansión de 7 slots, controlador de disco flexible, cassette, interface para cartucho, etc.

Gráficos avanzados. El sistema SV ofrece 16 colores en alta resolución y, más importante aún, 32 sprites programables que permiten unas impresionantes posibilidades de control de animación en pantalla.

Otras muchas características atractivas. Tales como un microprocesador Z80A con un rápido (3,6) reloj interno, slot para la conexión de cartuchos, diez teclas de función programables por el usuario, tres canales de sonido (8 octavas por canal), perfil bajo y estilizado diseño.

TABLA DE COMPARACION DE FUNCIONES CON DISTINTAS MARCAS

	SPECTRAVIDEO SV-328	SPECTRAVIDEO SV-318	APPLE IIE	ATARI 800	COMMODORE 64	BBC MODEL B	DRAGON 32	EL MAS VENDIDO HASTA AHORA
CAPACIDAD DEL ORDENADOR								
ROM INCORPORADA	32K	32K	16K	10K	20K	16K	16K	16K
AMPLIABLE A	96K	96K	?	42K	?	64K	?	?
MBASIC INCORPORADO	SI	SI	SI	ADIC.	NO	NO	SI	NO
RAM INCORPORADA	80K*	32K* * *	64K	48K	64K	32K	32K	16K
AMPLIABLE A	256K* *	256K* *	64K	NO	N/A	32K	64K	48K
CARACTERISTICAS DEL TECLADO								
NUMERO DE TECLAS	87	71	63	61	66	73	53	40
TECLAS DEFINIBLES POR EL USUARIO	10	10	?	4	8	10	?	?
PROCESO DE TEXTOS	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
GRAFICOS (DESDE TECLADO)	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	
TECLAS MAYUSCULAS Y MINUSCULAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CARACTERISTICAS DE JUEGO Y SONIDO								
RANURAS DE CARTUCHOS SEPARADAS	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
JOYSTICK INCORPORADO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
COLORES	16	16	15	128	16	16	9	8
RESOLUCION (PUXELK)	256×192	256×192	280×180	320×192	320×200	256×640	256×192	256×192
SPRITES	32	32	N/A	4	8	?	16	?
CANALES DE SONIDO	3	3	1	4	3	1	3	?
OCTAVAS POR CANAL	8	8	4	4	9	3	5	3
ENVOLTURA A.D.S.R.	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
CARACTERISTICAS DE LOS PERIFERICOS								
CASSETTE	2 CANALES	2 CANALES	1 CANAL	2 CANALES	1 CANAL	2 CANALES	?	?
AUDIO 110	SI	SI	NO	SI	NO	?	?	?
MC INCORPORADO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
CAPACIDAD DE LOS DISCOS	256K	256K	143K	92K	170K	100K	?	?
LINEA SENCILLA	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
COMPATIBILIDAD CON CP/M (programas standard de 80 columnas)								
CP/M 2.2	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO
CP/M 3.0	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MSX	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Microsoft es una marca registrada de Microsoft Corporation
CP/M, es una marca registrada de Digital Research, Inc.

. 64 K disponibles con CP/M 2.2, más 16 K de soporte gráfico
.. 240 K disponibles con CP/M 3.0, más 16 K de soporte gráfico
... 16 K disponibles, más 16 K de soporte gráfico
.... Apple II acepta con una tarjeta de modificación de 40 u 80 columnas CP/M
..... Commodore 64 acepta 40 columnas CP/M
? Dato no confirmado

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

DISTRIBUIDOR OFICIAL PARA ESPAÑA

DYNADATA INFORMATICA

● Garantizamos el mantenimiento de nuestros equipos. ● Póliza de seguro, a todo riesgo. ● Programas especiales a necesidades del cliente.

CENTRAL: Sor Angela de la Cruz, 24. Madrid-20
Teléfonos: (91) 279 21 85 - 270 01 93 - 279 28 01

DELEGACION: Aribau, 61, entlo. Barcelona-11
Teléfono: (93) 254 65 48

tu Micro
Año 1/n.º 5
septiembre 1984

SUMARIO

lenguajes

Estandarización del BASIC (4) 16
Asignación de variables.

programación

Joysticks en acción 20
En el liderazgo de los periféricos «lúdicos».

El sonido en los programas 42
Unos breves consejos para dar el condimento sonoro a sus programas.

equipos

Laser 2001 46
Un eslabón entre el Laser 200 y el próximo Laser 3000.

programas

Black Jack 8
ZX-SPECTRUM

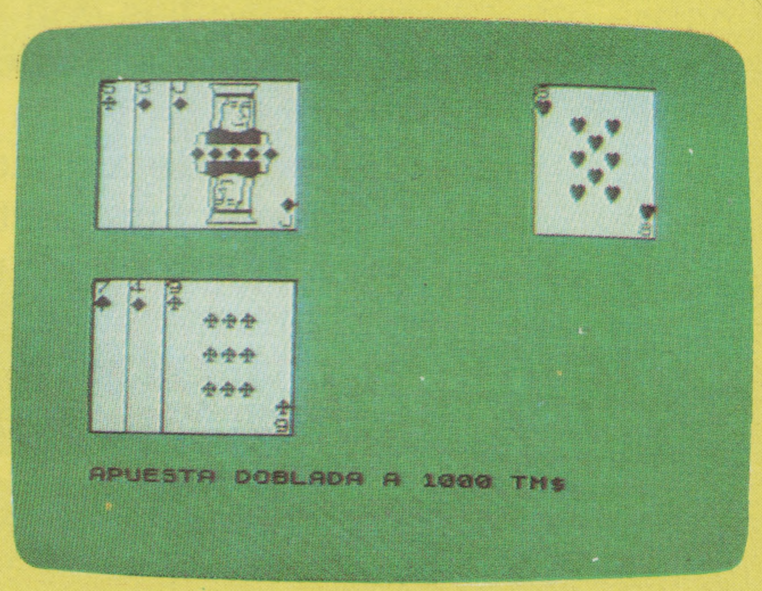
Rompecabezas 31
VIC-20

Control bancario 35
ZX-81

¡Aterriza como puedas...! 39
ATARI 600XL/800XL

Compositor 55
ORIC-1

El avispero 60
COMMODORE 64



Laser 2001: Un japonés en la corte de Su Majestad el Microordenador.

Black Jack: un regalo de «Indi» Jones traído del lejano Oeste.

Qué son, para qué sirven y cómo puede utilizar los joysticks en sus programas.

... y además

TU MICRO noticias	5, 6 y 7
Concurso «El programa del lector»	30
El gazapo de TM	52
Glosario micro-informático	53
Tarjetas de servicios	53
Bazar Soft	58
TU MICRO diversión	64
Directorio	65
Anuncios breves	66
Relación de anunciantes	66

Se acabaron las vacaciones y aquí estamos con el nuevo ejemplar de TU MICRO. Como observarán, la paginación —¡y el precio!— de este número vuelve a lo habitual, nada tiene que ver con el voluminoso extra de verano que correspondía a los meses de julio/agosto.

El contenido del número doble (3/4) es posible que haya servido de respuesta a una de las preguntas más frecuentes que nos dirigen los lectores. En efecto, TU MICRO es una revista con vocación práctica y cuyo objetivo no es especializarse en algún equipo específico. Muy al contrario, nuestra atención ha estado y va a estar dedicada a la totalidad de los microordenadores con implantación en el mercado de la «informática económica». No obstante, a la hora de dar contenido a las páginas disponibles, hay que proceder a una selección de artículos y, en este punto, la valoración es obvia: hay que primar a los equipos más populares y que cuentan con un mayor número de «incondicionales». Desde luego, sin olvidar a los demás, a los que también habrá que reservar páginas con mayor o menor periodicidad. Al respecto, observarán que en este número incluimos un programa destinado al ZX-81, un microordenador que ya ha sido superado con creces, pero que aún tiene un rincón en el ocio de algunos lectores.

El tratamiento distendido y en ocasiones humorístico que intentamos dar a los artículos es otro de los motivos que llevan a algunos lectores a remitirnos sus cartas. Las opiniones, con contadas excepciones, son favorables a nuestro empeño por ir rompiendo el tópico de que una revista informática debe ser poco menos que una árida sucesión de frases repletas de tecnicismos. Desde luego que el contenido debe ser técnico, preciso y didáctico, sin embargo, no cabe duda que la tarea de asimilar toda esta información se ve facilitada si la lectura resulta amena y divertida.

Para terminar, ahí va nuestra sugerencia: ¡anímese y participe en el nuevo concurso «El programa del lector»! Y, por supuesto, expresamos nuestra felicitación a todos los concursantes y, particularmente, damos la enhorabuena al vencedor de la primera convocatoria del concurso, cuyo fallo aparece en las páginas interiores.

EDITORIAL

AÑO 1 N.º 5 SEPTIEMBRE 1984

Director:
Antonio M. Ferrer Abelló

Redactor-jefe:
Francisco Lara

Redacción:
Fernando López
Juan Manuel López
Inmaculada de la Torre

Colaboradores:
Luis Coca
Javier Lázaro
Eduardo Pérez
Santiago Ruiz
David Santaolalla
JLM Vázquez de Parga

Producción gráfica:
Vicente Robles

Ilustración:
José Ochoa

Maquetación:
Carlos González Amezúa

Fotografía:
Equipo Gálata

Publicidad:
Lola González
Fernando Castellanos
Teléf. 457 69 23

Redacción, administración, publicidad y suscriptores:
Avda. Alfonso XIII, 141. 28016 MADRID
Teléf. 250 58 20. Télex 49371 ELOC E

Dirección para correspondencia:
Aptdo. de Correos 61.294.
28016 MADRID

Administración:
María Antonia Buitrago

Distribución:
Santiago Ferrer

Suscripciones:
María Teresa Conde

TU MICRO es una publicación mensual de **Ediciones INGELEK, S. A.**

Presidente:
Ernesto Medina
Copyright 1984
Ediciones INGELEK, S. A.
(MADRID-E)

Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción total o parcial, aún citando su procedencia, de textos, dibujos, fotografías y programas sin autorización escrita de Ediciones INGELEK, S. A. Los programas publicados en TU MICRO sólo pueden ser utilizados para fines privados
Queda prohibido su empleo para fines comerciales.

Imprenta:
Héroes, S. A. MADRID

Distribución:
COEDIS, C/ Valencia, 245. BARCELONA

Precios para España:
Ejemplar: 250 ptas.
Suscripcion anual: 2.500 ptas.
(La suscripción anual incluye 10 números simples más uno doble correspondiente a los meses de julio/agosto.)

Depósito legal:
M. 12.533-1984
ISSN: 0212-9027
Impreso en España

SEIKO PRESENTA EL RC-1000, UN TERMINAL DE PULSERA

No cabe duda que la micro-electrónica es un terreno abonado para las firmas japonesas. En esta ocasión, la novedad llega de la mano de Seiko, adoptando la forma de un tradicional reloj de pulsera. El RC-1000 es un terminal de pulsera que puede recibir datos directamente de un ordenador personal; posee una capacidad de memoria de 2 Kbytes y la transferencia de información procedente del ordenador personal se realiza en un total de 10 segundos. En este intervalo de tiempo, la información seleccionada por el usuario puede transferirse al terminal RC-1000, sin más que conectar éste a un acceso del ordenador con interface adaptada al estandar RS/232. Dada su capacidad de memoria, puede admitir la introducción de hasta ochenta «páginas» de 24 caracteres.

Adicionalmente, el RC-1000 dispone de una base de tiempos a cristal de cuarzo que controla la función de reloj con indicación horaria, de día y año, además de las funciones de alarma. Números de teléfono, direcciones, notas y cualquier otro tipo de información puede ser transferida al terminal de pulsera a partir de la salida RS/232 de un ordenador personal. Las más de 80 «páginas» de información pueden ser memorizadas por el terminal con hasta un año de antelación; al activarse la correspondiente alarma, se visualizará la información introducida relativa a tal situación.

El RC-1000 incluye, además, una alarma semanal que se activa automáticamente mientras visualiza la información memorizada correspondiente a cada día de la semana. A las funciones reseñadas hay que añadir que el terminal de pulsera mantiene actualizada la información horaria propia de 80 ciudades del mundo. ¡Algo más que un simple reloj de pulsera... no cabe la menor duda! ●

SPECTRAVIDEO SVI-728 MSX

Así es como se denomina el as que la firma distribuidora DYNADATA va a poner sobre el tapete este mismo mes de septiembre. El hermano mayor de los populares SV-318 y SV-328 llega avalado por unas características envidiables. Su total adscripción al estándar MSX lo convierte en un equipo cuyo calificativo más inmediato es «el compatible». Un ordenador capaz de utilizar los periféricos, expansiones hardware y programas desarrollados bajo la norma MSX y que aporta al mercado de los microordenadores MSX una extensa familia de periféricos y accesorios:

SVI-707. Unidad de disco MSX.

SVI-727. Cartucho de vídeo MSX para 80 columnas.

SVI-737. Interface RS/232 con modem de 300 baudios.

SVI-747. Cartucho de 64 K de memoria RAM MSX.

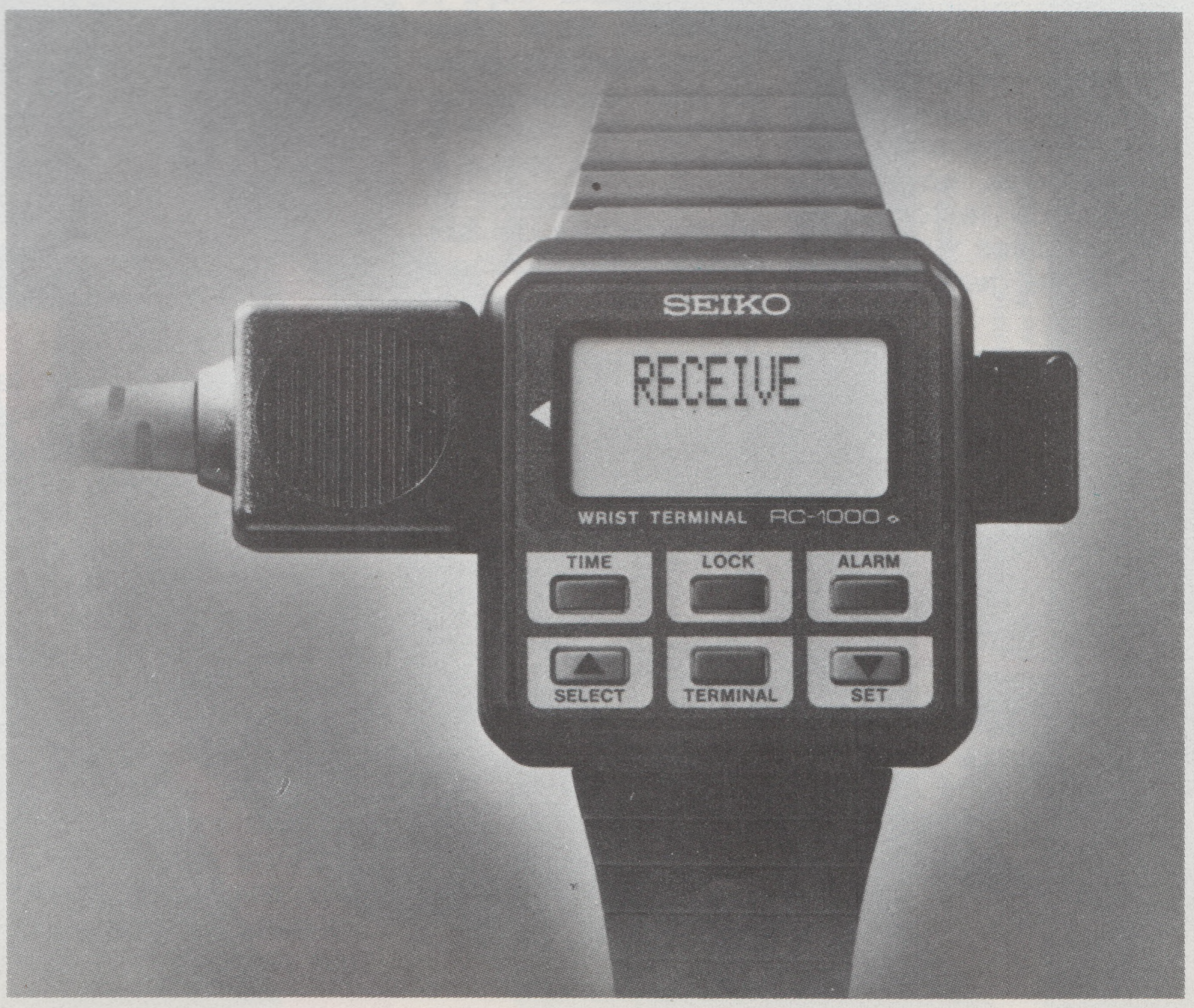
SVI-757. Cartucho de interface RS/232 MSX.

SVI-101. Joystick MSX.

La unidad central está basada en el microprocesador Z80A, operando a una frecuencia de reloj de 3,58 MHz. La versión base dispone de 80 Kbytes de RAM (64 K libres para el usuario y 16 K de vídeo RAM para gráficos) y 32 K de memoria ROM. El intérprete —¡como no!— es el MSX BASIC de Microsoft, con un total de 144 comandos residentes en la memoria ROM. Por lo demás, está capacitado para trabajar con gráficos de alta resolución y posee un total de 32 «sprites» programables, tres canales de sonido con 8 octavas por canal y generador de envolventes programable.

DRAGON ESTRENA DOMICILIO

ICS/IDS, representantes en España de los equipos DRAGON translada su sede en Madrid. La nueva dirección es:
c/ Españoleto, 25
28004 MADRID
Tel. 410 30 64 y 410 31 96



NUEVOS MODULOS PARA EL PC-1500

A través de Mecanización de Oficinas, S.A., su distribuidor en el mercado nacional, la firma Sharp lanza una nueva colección de módulos para sus ordenadores de bolsillo de las series PC-1500 y PC-1500A.

Cada módulo va acompañado de su correspondiente manual en el que se describen el funcionamiento y utilidades de cada uno de los programas que contiene.

En la actualidad están disponibles siete módulos dedicados a los siguientes temas: finanzas, matemáticas, gráficas de empresa, estadística, análisis de circuitos, distribuciones estadísticas y desarrollos de gráficas. Cada uno de ellos contiene un mínimo de cinco programas.

Sharp y Mecanización de Oficinas se encuentran desarrollando nuevas aplicaciones para los citados ordenadores de bolsillo, entre éstas cabe destacar una hoja electrónica, un tratamiento de textos, una bse de datos y un programa de gestión bancaria. ●

ATARI CAMBIA DE PROPIETARIO

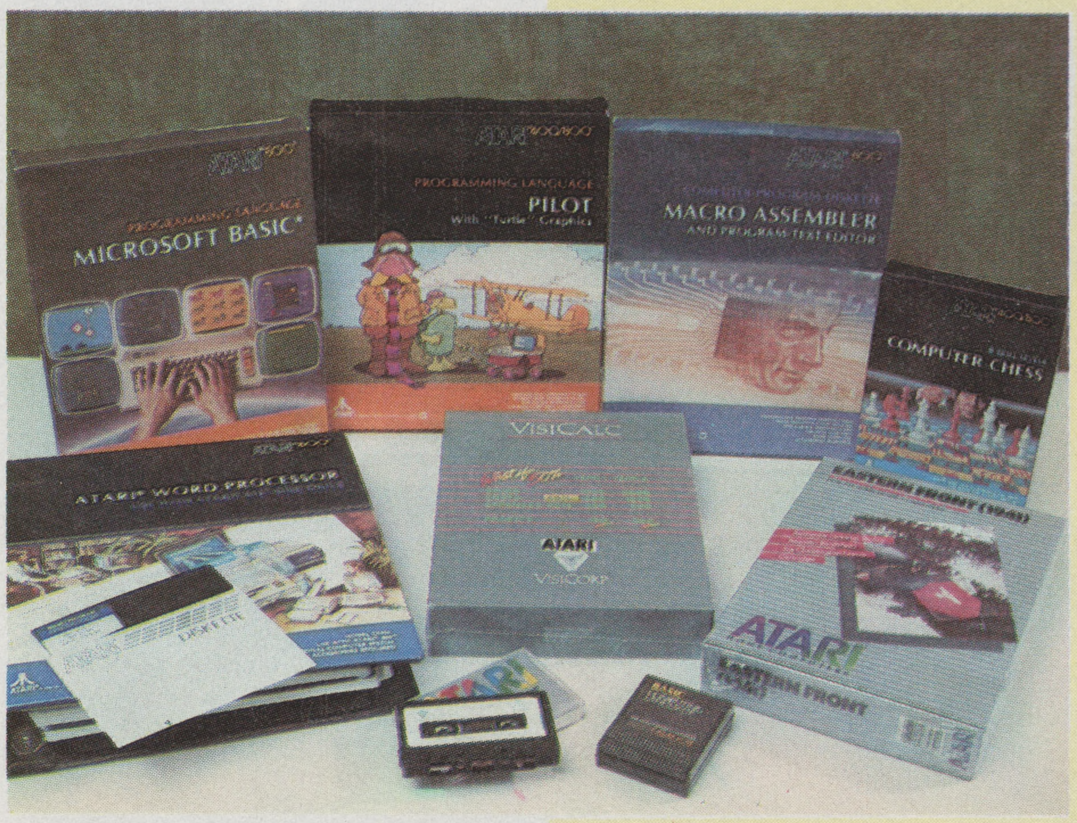
Hace ya algunos meses que se rumoreaba la posible venta de ATARI. La Warner Comunications, propietaria hasta el momento de la popular marca de video-juegos y ordenadores personales, se había manifestado incapaz de gestionar con éxito económico la transición de ATARI del mundo del video-juego al de los ordenadores.

El comprador con mayores posibilidades parecía ser Philips, el gigante de la electrónica europea. No obstante, la venta terminó por realizarse a Jack Tramiel quien ha desembolsado 240 millones de dólares.

Tramiel empezó a poner en práctica su conocida frase «los negocios son la guerra» al colaborar en la creación de Commodore International, empresa cuya repercusión en el campo de los ordenadores personales es sustantiva. Tramiel ha vuelto de nuevo a este sector adquiriendo la marca y la infraestructura de fabricación y distribución de ATARI. Aplicando su experiencia y maestría en la fabricación a bajo coste, puede conducir a los más recientes modelos de esta firma (ATARI 600 XL y ATARI 800 XL) a puestos de liderazgo en el mercado mundial.

Algunos expertos comparten la opinión de que Tramiel desea llegar bastante más lejos con su nueva empresa. Al respecto, se espera que pronto aterrice en el mercado un nuevo ordenador, nacido del binomio Tramiel-ATARI, capaz de competir con el Macintosh de APPLE y el PC Junior de IBM.

LA EXPANSION DE SINCLAIR EN EUROPA



Continuando con la rápida expansión de sus exportaciones en Europa, Sinclair Research Ltd. ha creado una unidad de marketing europeo, independiente, que por el momento contará con oficinas en la República Federal Alemana y en Francia. La primera de ambas entró en funcionamiento a finales del pasado mes de junio, mientras que la oficina francesa lo hará en breve plazo. Estas dos oficinas, responsables de las acitividades estratégicas en su área respectiva, son las primeras que Sinclair Research establece fuera de Inglaterra y Estados Unidos.

En la actualidad, Sinclair vende en los países europeos a través de distribuidores locales exclusivos; por ejemplo, a través de la firma Investrónica, en el caso de España. En los países donde se instalen las nuevas oficinas de Sinclair, éstas complementarán y reforzarán las actividades del distribuidor local, responsabilizándose de la estrategia comercial global, de marketing y de promoción. También se ocuparán de potenciar el desarrollo de «instalaciones de apoyo», empresas de software y, en general, todo tipo de servicios relacionados con sus productos. Al tiempo, apoyará la creación de programas en los idiomas locales.

La expectativa de Sinclair Research Ltd. para el año en curso es vender más de medio millón de microordenadores en Europa, cifra que espera superar en más del doble durante 1985 debido a la comercialización del nuevo Sinclair QL. ●

EL LOGICAL L-XT: UN RECIEN LLEGADO AL MERCADO ESPAÑOL

La firma Logical, filial española de la americana Logical Business Machines, ha presentado en España un nuevo ordenador destinado a aplicaciones de gestión en el ámbito empresarial. El LOGICAL L-XT es el último modelo lanzado por la mencionada firma americana y, al igual que los precedentes, incorpora el Lenguaje Natural de programación. Este lenguaje permite al usuario crear sus programas y realizar cuantas modificaciones y adaptaciones sean necesarias, de la forma más sencilla y en su propio idioma.

El acto de presentación tuvo lugar en Barcelona y fue presidido por D. Pedro Raventós Cucurull, presidente del consejo de administración de Logical en España.

CASCADE CASCADE CASCADE CASCADE

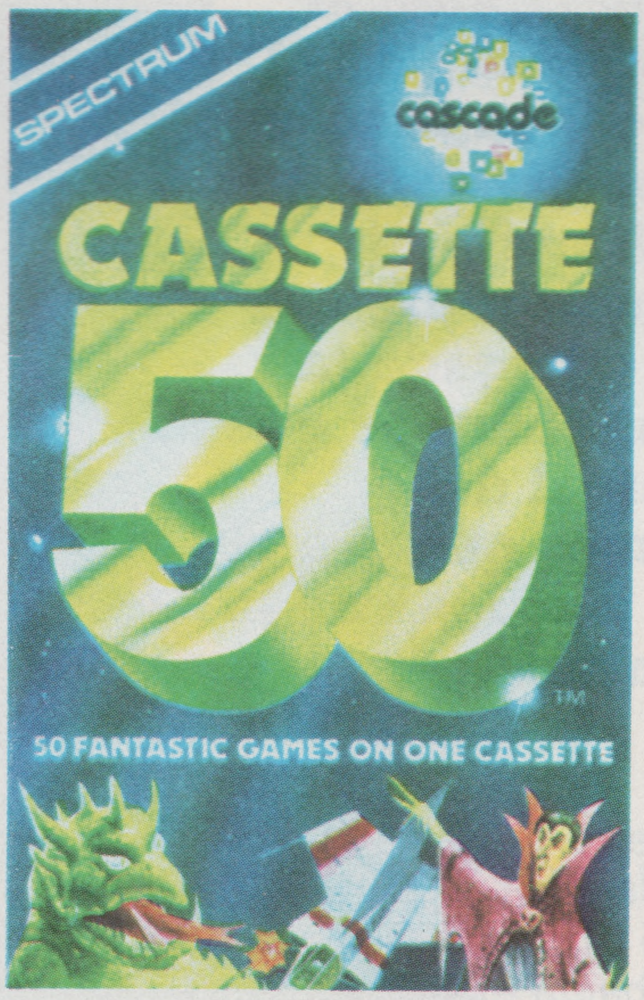
CASCADE

LA CINTA DEL AÑO por sólo 3.700 Pts.

Dirección:
C/ CRISTOBAL BORDIU, 35
MADRID-3 -TFNO. 254 24 30

N.° Y NOMBRE DEL JUEGO

1. MUNCHER (MASTICADOR)
2. SKI JUMP (SALTO DE SKI)
3. BASKETBALL (BALONCESTO)
4. FROGGER (RANAS)
5. BREAKOUT (ESCAPE)
6. CRUSHER (APLASTADOR)
7. STARTREK (VIAJE A LAS ESTRELLAS)
8. MARTIAN KNOCK OUT (KAO MARCIANO)
9. BOGGLES (DESORBITADO)
10. ALIEN ATTACK (ATAQUE EXTRATERRESTRE)
11. LUNAR LANDER (ATERRIZAJE LUNAR)
12. MAZE EATER (COMEDOR DE LABERINTO)
13. MICROTRAP (PEQUEÑA TRAMPA)
14. MOTORWAY. (AUTOPISTA)
15. LABYRINTH (LABERINTO)
16. SKITTLES (JUEGO DE BOLOS)
17. RACE TRACK (PISTA DE CARRERAS)
18. SKI RUN (SLALON)
19. TANKS (TANQUES)
20. SOLAR SHIP (NAVE SOLAR)
21. TEN PINS (10 ALFILERES)
22. CARS (COCHES)
23. STOMPER (BEISBOL)
24. PINBALL (FLIPPER)
25. CAVERN (CUEVA)
26. LASER (LASER)
27. ALIEN (EXTRATERRESTRE)
28. CARGO (CARGA)
29. THE RACE (CARRERA)
30. THE SKULL (EL CRANEO)
31. ORBIT (ORBITA)
32. MUNCH (MUNCH)
33. BOWLS (BOLOS)
34. RAIDERS (SAQUEADORES)
35. FIELD (EL CAMPO)
36. DRAGGOLD (DRAGON DE ORO)
37. SPACE SEARCH (BUSQUEDA EN EL ESPACIO)
38. INFERNO (INFIERNO)
39. NIM (NIM)
40. VOYAGER (VIAJANTE)
41. SKETCH PAD (CUADERNO DE ESBOZOS)
42. BLITZ (ALARMA ANTIAEREA)
43. FISHING MISSION (MISION DE PESCA)
44. MYSTICAL DIAMONDS (DIAMANTES MISTICOS)
45. GALAXY DEFENSE (DEFENSA DE LA GALAXIA)
46. CYPHER (CIFRAR)
47. JETMOBILE (COCHE JET)
48. BARREL JUMP (SALTAR EL BARRIL)
49. ATTACKER (ATRACADOR)
50. SPACE MISSION (MISION ESPACIAL



Felicidades. Ya existe una sensacional cinta con 50 juegos que se llaman CASSETTE-50, que CASCADE ha traido para tí.

CASSETTE-50, contiene 50 excitantes juegos para cargar y disfrutar utilizando completamente las características de tu computadora.

CASSETTE-50, atraerá a gente de todas las edades, y los juegos proporcionarán muchas horas de entretenimiento para toda la familia, a la fracción del coste de otros juegos de computadora.

La mayoría de los juegos que contiene CASSETTE-50, pueden jugarse con la computadora de tamaño standard. Solamente algunos de los juegos más grandes requieren una memoria más larga (MORE RAM).

VIC-20 / ORIC
SPECTRUM / BBC / APPLE
DRAGON
ATARI / COMMODORE-64
en Julio 84

Remita este cupón a Cascade, C/ Cristóbal Bordiu, 35. Madrid-3

NOMBRE .....
APELLIDOS .....
DIRECCION .....
POBLACION ..... D.P. .....
PROVINCIA ..... TELEFONO .....
FORMA DE PAGO: ☐ TALON CONFORMADO ☐ GIRO POSTAL ☐ CONTRA REEMBOLSO

CASCADE

CASCADE CASCADE CASCADE CASCADE

Black Jack

En su última exploración por lugares de insólito exotismo, «Indi» Jones consiguió llegar a un valle oculto entre altas montañas. Un fantástico lugar en el que, al parecer, no había transcurrido el tiempo. Allá, a lo lejos, en lo más profundo del valle, se divisaba un poblado del Oeste. Ni corto ni perezoso, nuestro audaz amigo se deslizó ladera abajo y llegada la noche alcanzó las caballerizas que abrían la calle principal del poblado... Pero dejemos que sea el mismo «Indi» quien prosiga con la narración de su aventura.

El poblado parecía desierto. Sólo las ráfagas de viento parecían dar vida a las escasas farolas que iluminaban la calle principal. Mi instinto aventurero me empujó hacia el saloon, aunque, en honor a la verdad, la sed que en las últimas horas me atenazaba la garganta tuvo mucho que ver en esta decisión.

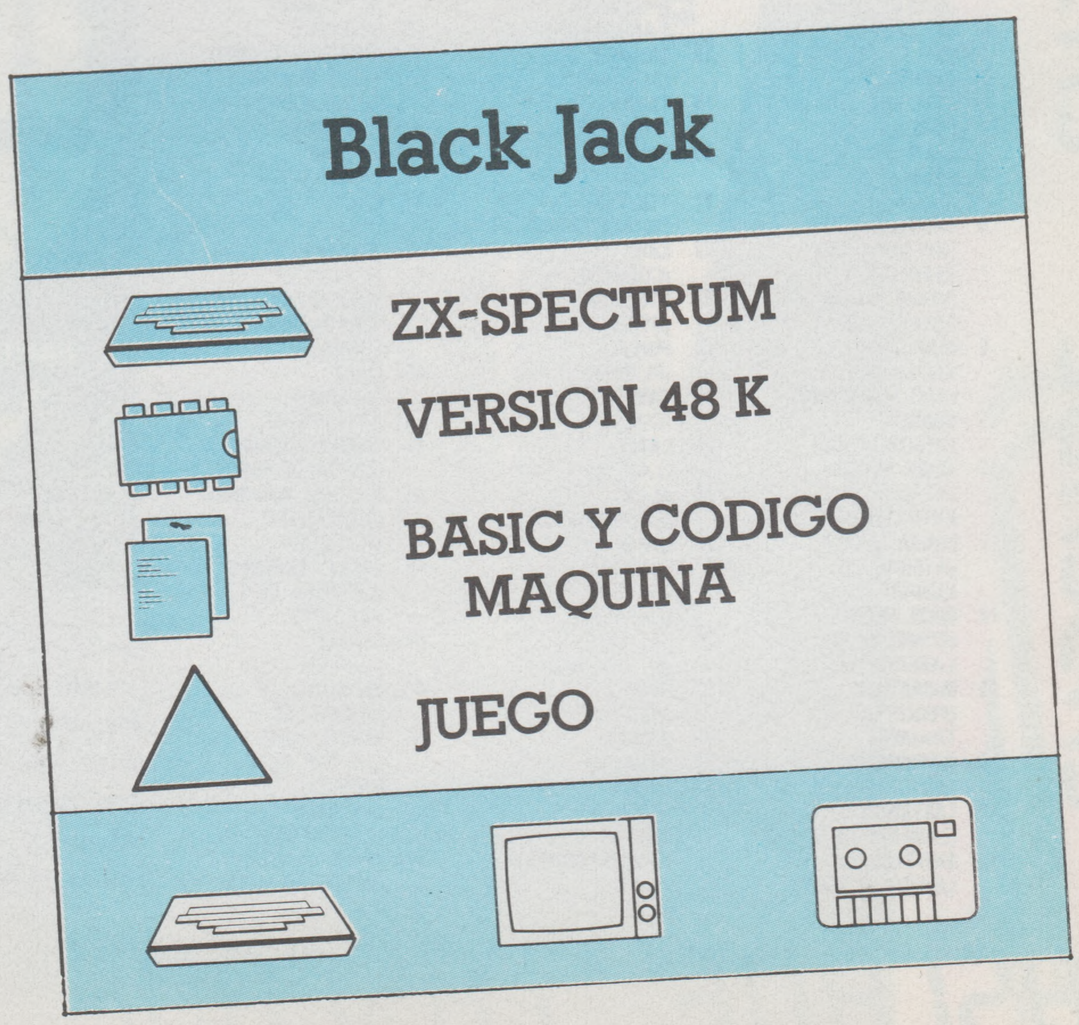
La polvorienta indumentaria de «trabajo» ayudó a que mi presencia pasara desapercibida para los parroquianos que abarrotaban el local. En una esquina, un corrillo de gente silenciosa permanecía inmóvil, observando lo que ocurría en una mesa de mugriento tapete verde. Al segundo trago de licor, decidí que mi garganta debía estar poco menos que abrasada, así que abandoné el vaso y me acerqué a la mesa que constituía el centro de atracción de los presentes. Apenas había dado un paso cuando sonaron varias detonaciones. Mi instinto me dictó que debía hacer algo y me arrojé al suelo como un felino, refugiándome tras una de las camareras. Una vez que enmudecieron las detonaciones me apresté a ver lo que había sucedido.

Envuelto en la partida

Por las cartas tiradas en la mesa entendí, de inmediato, que terminaba de celebrarse una partida de naipes con un trágico final. Un hombre yacía con medio cuerpo tumbado sobre la mesa, con la diestra atenazada a un revólver. De pie, en frente del cadáver, un personaje de rasgadas mejillas guardaba con ceremoniosidad su colt, aún humeante. Mi instinto seguía aconsejándome, esta vez me empujaba a desaparecer raudo del salón... pero algo que se encontraba sobre la mesa me llamó poderosamente la atención, hasta el punto de reprimir mi intento de huida. En efecto, no cabía la menor duda, era un ZX-SPECTRUM conectado a una pantalla de TV.

Sin saber cómo ni por qué, me encontré sentado en el lugar que antes ocupara el infortunado jugador; éste ya había salido del salón con los pies por delante, escoltado por el enterrador del pueblo.

«Si no le importa, antes de empezar la partida me gustaría saber cuál ha sido el problema



con el jugador que ocupaba esta silla», dije cautelosamente.

«Perdió mucho dinero e intentó destruir mi máquina», replicó con sequedad el tahur.

Resultaba evidente que el ordenador era el que jugaba a las cartas y que el matón se dedicaba sólo a recoger el dinero y a cuidar de la integridad física de la máquina.

«¿Conoce las reglas del Black Jack, forastero?»

Eran muchas las veces que había ocupado mi tiempo de ocio con tan excitante juego, sin embargo, ahora la situación era distinta. ¿Qué artimañas pondría en práctica el ordenador? Así que mi respuesta fue...

«No, no las conozco».

Una vez que el extraño individuo me hizo partícipe de las reglas del juego (un detallado comentario de las mismas aparece en este mismo artículo), dio comienzo la partida. Tras las primeras manos, comprobé, con sumo placer, que la máquina no hacía trampas. Y en una racha de buena suerte, la fortuna me sonrió hasta el punto de poner al tahur contra la pared. Mi última apuesta fue arriesgada, pero mereció la pena: todo el dinero que llevaba ganado... contra una copia del programa.

El matón se sorprendió al oír la apuesta, pero aceptó el reto. Mis cartas fueron apareciendo sobre la pantalla: una dama y un rey... ¡me planto! Y llegó el turno de la banca: 12... 16... ¡17! ¡Gané! Extraje de la mochila el radio-casete que siempre me acompaña y, sin mayor dilación, saqué una copia del programa. Aún no había desaparecido la cara de perplejidad del tahur cuando me encontraba ya ascendiendo por la ladera, en busca del mundo exterior.

Y aquí les traigo una copia del programa, después de incluir en él ciertas modificaciones en su presentación y —¡lo que es más importante!— después de sustituir la unidad monetaria por TM$ (TU MICRO dólares), con el fin de no incitar al dispendio a los más jóvenes lectores.

El juego del Blacky Jacky

Como bien suponía nuestro amigo «Indi» Jones, las reglas del juego no coincidían exactamente con las tradicionales. Debido, principalmente, a condiciones de la pantalla, había ciertas diferencias con el Black Jack convencional, aunque éstas eran tan ligeras que no le costó ningún esfuerzo aprender la nueva variante: el «Blacky Jacky».

Para empezar, el Blacky Jacky es un juego en el que sólo pueden intervenir dos contendientes; uno de ellos —la banca— es el mismísimo ordenador.

La banca empieza pidiendo al oponente que realice su apuesta; hecho esto, el ordenador reparte las cartas: se entrega una carta boca abajo y otra boca arriba (parte superior de la pantalla) y, a continuación, da al contendiente otros dos naipes, ambos boca arriba.

Antes de seguir adelante, para aquellos que desconozcan totalmente las reglas del juego, cabe añadir que la finalidad del mismo es ir tomando cartas, cuyos valores se irán sumando; el ganador de la partida será el jugador que consiga quedar más próximo a 21 tantos, aunque sin pasar de los 21 puntos.

En el Blacky Jacky, los valores de las cartas son muy sencillos. Los palos no tienen importancia alguna; cada naipe mantiene su valor numérico expresado en las esquinas y las únicas excepciones son los «ases» cuyo valor es 1 y las figuras (J, Q y K) que valen 10 puntos cada una. Como se observa, la probabilidad de extraer una carta de valor 10 es cuatro veces superior a la probabilidad de extraer cualquier

ESTRUCTURA DE PROGRAMA

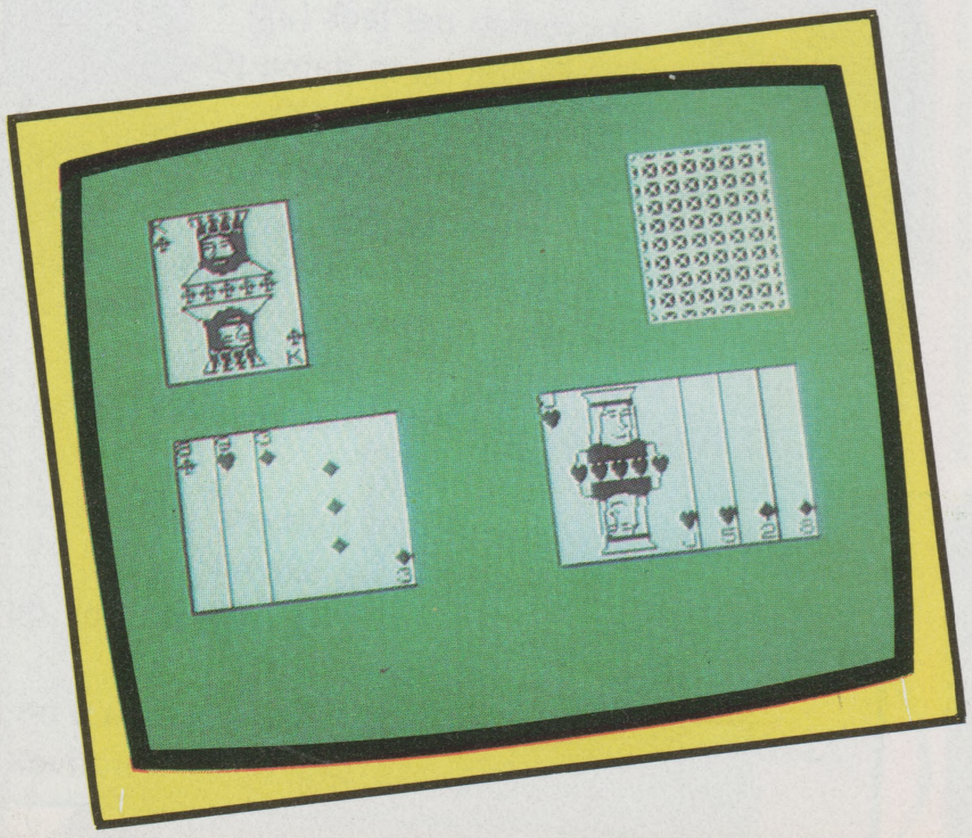
10-140	Inicializaciones y presentación.
150-220	Inicializaciones de principio de partida y apuesta inicial.
230-290	Extracción de las primeras dos cartas para banca y jugador.
300-340	Opción de seguro.
350-370	Opción de doblado.
380-470	Opción de apertura.
480-520	Petición de cartas para el primer camino.
530-600	Petición de cartas para el segundo camino.
610-690	Jugada de la banca.
700-1020	Evaluación de la partida.
1030-1100	Impresión del resultado general y fin de programa.
1110	Entrada a la subrutina de impresión de cartas.
1120	Entrada a impresión de ases.
1130-1220	Impresión del as de corazones.
1230-1290	Impresión del as de diamantes.
1300-1370	Impresión del as de tréboles.
1380-1430	Impresión del as de picas.
1440	Entrada a las cartas numéricas (2-10).
1450-1580	Impresión de cartas numéricas (2-10).
1590-1780	Impresión del jack (J).
1790-1970	Impresión de la dama (Q).
1980-2160	Impresión del rey (K).
2170-2220	Realización del marco de la carta y su fondo blanco.
2230-2240	Impresión del identificador del naipe en las esquinas superior izquierda e inferior derecha.
2250-2260	Escritura de mensaje de falta rotación.
2270-2280	Obtención del número, palo y color de la carta a extraer.
2290-2300	Obtención del valor en puntos de la carta extraída.
2310-2320	Espera de respuesta positiva o negativa a los mensajes rotativos.

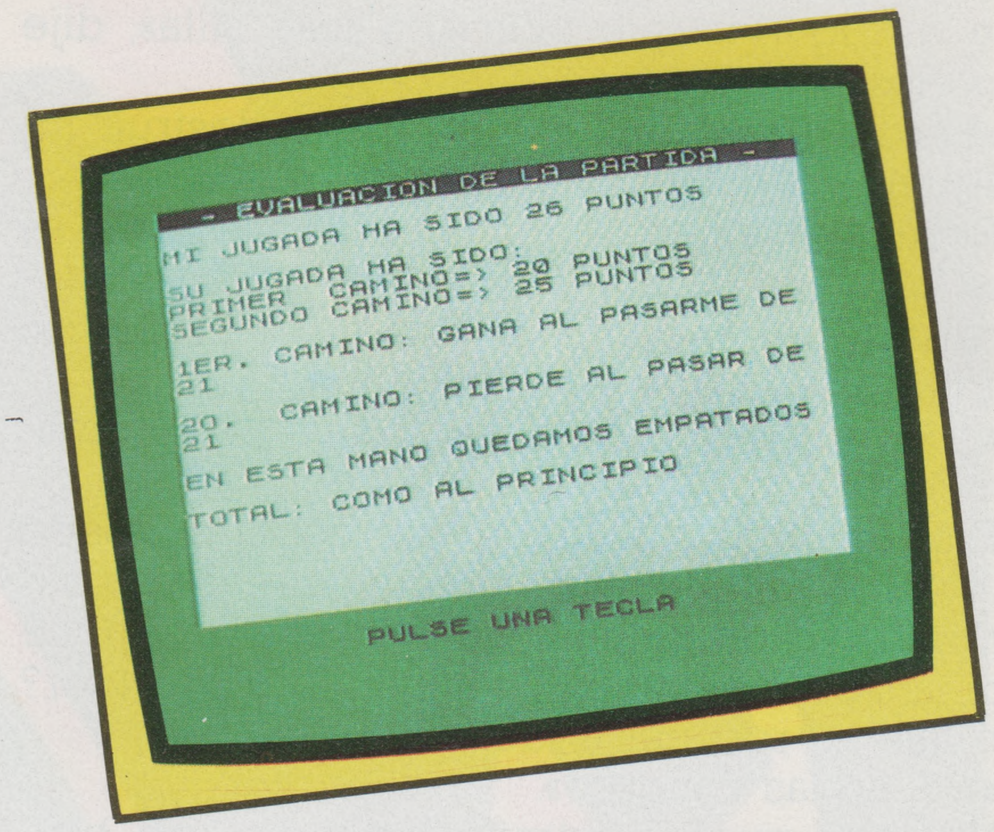
otra carta. Por lo demás, existe una jugada especial que gana a cualquier puntuación, incluso a la de 21: esta jugada se conoce como Black Jack y consiste en obtener un as y una carta de valor 10 (10, J, Q o K) con las primeras dos cartas. Si el jugador obtiene un Black Jack, el programa da por terminada esa mano. En caso contrario (si la combinación de las dos primeras cartas es cualquier otra) se abren las siguientes posibilidades:

a) Que la carta descubierta de la banca sea un as. De ser así, la banca nos ofrece la posibilidad de «asegurarnos»: apartar una cantidad de dinero que se denomina «seguro», equivalente a la mitad de la apuesta inicial, que nos será abonada al final de la partida si, en efecto, la banca tiene un Black Jack. Esta posibilidad de apostar por la suerte de nuestro oponente se nos ofrece debido a que es bastante probable que la carta oculta de la banca tenga valor 10, con lo que conseguiría el Black Jack; en tal caso, la banca puede permitirse el lujo de «consolarnos» pagándonos el «seguro». Lógicamente, si el naipe cubierto de la banca no tiene valor 10, perderemos el montante del «seguro», al margen de lo que pueda ocurrir con nuestra jugada.

b) Que nuestra suma de puntos sea 9, 10 ó 11. En tal caso, la banca ofrece al jugador la posibilidad de que doble su apuesta inicial. Ello se debe a las relativas probabilidades de extraer a continuación una carta de valor 10, lo que supondría un total de 19, 20 ó 21 puntos, los tres mejores tanteos después de un Black Jack. Está claro que la banca no va a colaborar alegremente en nuestro enriquecimiento, de ahí que si elegimos la opción de doblar la apuesta, la banca sólo nos entregará una carta más.

c) Que coincida el valor de las dos cartas que hemos recibido. Esta es una de las situaciones más interesantes, puesto que nos permite «abrir» nuestro juego en dos ramas. Para ello, uno de los naipes se sitúa en la esquina derecha de la pantalla y la banca nos reparte dos nuevas cartas, una en cada rama de juego. En el Black Jack original, las posibilidades de apertura de juego son muy grandes, ya que los valores de las dos nuevas cartas extraídas pue-





CUADRO DE VARIABLES

A	Número de la carta.
B	Color de la carta.
C	Palo de la carta.
D	Fila de impresión de la carta.
E	Columna de impresión de la carta.
G	Coordenada vertical para el marco de la carta.
H	Apuesta del jugador.
I, J	FOR de diversa utilidad.
K	Resultado de la partida.
L	Indicador de Black Jack del jugador (0=No hay BJ, 1=BJ del primer camino, 2=BJ del segundo camino, 3=BJ por los dos caminos).
M	Resultado total del jugador.
N	Número de manos repartidas.
O	Número de cartas repartidas.
P	Suma de las cartas del segundo camino (P=0 => No hay abierto segundo camino).
Q	Cantidad del seguro (Q=0 => No hay seguro).
R	SWITCH de doblado (0=No se dobló la apuesta, 1=Sí se dobló la apuesta).
S	Suma de puntos del primer (o único) camino.
T	Suma de puntos de la banca.
U	Valor de la primera carta del jugador.
V	Valor de la carta descubierta de la banca.
W	SWITCH de Black Jack de la banca (0=No hay BJ, 1=Hay BJ).
X, Y, Z	Diversa utilidad.
AA	Almacén temporal de 0 al descubrirse la carta oculta de la banca.
A$	Cadena de orden dentro del palo (A,1,2,3,4,5,6,7,8,10,J,Q,K).
B$	Cadena de palos (corazón, diamante, trébol y pica).
C$	Cadena de borrado con 32 espacios en blanco.
D$	Cadena de mensaje para falsa rotación.
E$	Cadena con la baraja (caracteres del 0 al 52).
X$	Cadena de diversa utilidad.

den coincidir con las que ya tenemos y, así, posibilitar la apertura de dos nuevas ramas. En nuestra variante, y debido a problemas de espacio en la pantalla, el ordenador sólo permite una apertura, reduciendo a 2 el número de posibles ramas de juego.

El juego continuará de forma normal por cada uno de ambos caminos abiertos, considerándolos como si pertenecieran a dos jugadores distintos. En consecuencia, el jugador puede pedir un número adicional de cartas distinto para cada rama y su suerte puede diferir en cada caso, ganando, perdiendo o empatando con la banca con la jugada de cada rama.

Existe un caso especial en torno a esta alternativa de juego. Cuando las cartas abiertas son ases (y siempre debido al hecho de que son altas las probabilidades de extraer a continuación cartas de valor 10), se limitará el reparto de cartas, de tal forma que el jugador no podrá disponer de más de tres cartas por cada rama. En el caso de que en alguno de ambos caminos apareciera un Black Jack, este no será considerado como tal, y la jugada se decidirá en función del valor de las tres cartas de cada rama.

d) Como es natural, en alguna mano pueden presentarse simultáneamente varias de las situaciones anteriores; las posibilidades asociadas a cada situación pueden ser aceptadas o rechazadas a voluntad del jugador. En el supuesto de que no se produzca ninguna condición especial, el juego continuará normalmente.

¡Y el juego continúa!

Una vez contempladas las alternativas especiales que pueden darse en la partida, el juego prosigue con la petición de más cartas. En la pantalla aparecerá el mensaje "DESEA MAS CARTAS?" y si la respuesta es afirmativa se extraerá un nuevo naipe de la baraja. Esta operación se repetirá hasta que el jugador rebase los 21 puntos, en cuyo caso habrá perdido la mano y la apuesta realizada, o bien, hasta que conteste de forma negativa a la pregunta del ordenador, dando por terminada su jugada. Acto seguido empezará el reparto de cartas a la banca.

Como ya hemos indicado, las ramas de juego o caminos abiertos se tratan de forma independiente y, por lo tanto, el mensaje de petición de cartas se acompaña, en tal caso, de un asterisco (*) intermitente, situado al lado izquierdo o derecho, para recordar al jugador a qué rama de juego hay que entregar el naipe a extraer.

Cuando termina el turno del jugador, ya sea

LISTADO

```
 10 REM BLACK JACK # Fernando Lopez Martinez # ZX Spectrum
 20 POKE 23658,8: BORDER 4: PAPER 4: INK 7: CLS
 30 RESTORE 40: FOR I=0 TO 47: READ X: POKE USR "A"+I,X: NEXT I
 40 DATA 54,127,127,127,62,62,28,8
 50 DATA 0,8,28,62,127,62,28,8
 60 DATA 8,28,42,127,42,8,28,0
 70 DATA 8,28,62,127,127,62,8,8
 80 DATA 0,18,53,21,21,21,18,0
 90 DATA 153,90,60,255,255,60,90,153
100 LET M=0: LET A$="A23456789EJQK": LET B$="ABCD"
110 LET A=1: LET D=0: LET E=7: LET B=2: LET C=1: GO SUB 1110: BEEP .25,0: LET D
=12: LET E=17: LET C=2: GO SUB 1110: BEEP .25,10: LET D=0: LET B=0: LET C=3: GO
SUB 1110: BEEP .25,20: LET D=12: LET E=7: LET C=4: GO SUB 1110: BEEP .25,30
120 LET X$="BLACK   JACK": FOR I=1 TO 12: PRINT  PAPER 4; INK 0+(2 AND I/2=INT
(I/2));AT 10,I+8;X$(I);AT I+3,15;X$(I): PAUSE 1+(24 AND (I<6 OR I>8)): NEXT I
130 LET C$="": FOR I=0 TO 31: LET C$=C$+" ": NEXT I
140 LET E$="": FOR I=1 TO 52: LET E$=E$+CHR$ I: NEXT I: LET X=99
150 BORDER 4: PAPER 4: INK 7: CLS : LET D$="BARAJANDO": GO SUB 2250
160 RANDOMIZE : FOR I=0 TO X: LET X=1+INT (RND*52): LET Y=1+INT (RND*52): LET X
$=E$(X): LET E$(X)=E$(Y): LET E$(Y)=X$: BEEP .01,0: NEXT I
170 LET H=0: LET L=0: LET N=0: LET O=0: LET P=0: LET Q=0: LET R=0: LET S=0: LET
 T=0
180 LET D$="HAGA SU APUESTA": GO SUB 2250
190 INPUT "ENTRE 200 Y 10000 TM$:";X
200 IF X<200 OR X>10000 THEN  PRINT #0;"POR FAVOR, ENTRE 200 Y 10000 TM$": PAUS
E 10: PAUSE 150: GO TO 190
210 IF INT X<>X THEN  PRINT #0;"POR FAVOR, NO UTILICE FRACCIONES": PAUSE 10: PA
USE 150: GO TO 190
220 LET H=H+X: PRINT #0;"APUESTA TOTAL:";H;" TM$": PAUSE 150: CLS
230 LET N=N+1
240 IF N>2 THEN  GO TO 480
250 IF N=1 THEN  LET O=O+1: GO SUB 2270: GO SUB 2290: LET T=A: LET D=0: LET E=2
4: LET B=7: GO SUB 2170: FOR I=0 TO 8: PRINT AT I,24; PAPER 2; INK 7;"FFFFFFF":
NEXT I: GO SUB 2200: GO TO 270
260 LET O=O+1: LET D=0: LET E=0: GO SUB 2270: GO SUB 1110: GO SUB 2290: LET T=T
+A: LET V=A
270 LET O=O+1: LET D=12: LET E=(N-1)*2: GO SUB 2270: GO SUB 1110: GO SUB 2290:
LET S=S+A
280 IF O=2 THEN  LET U=A
290 IF N=1 THEN  GO TO 230
300 IF S<>11 THEN  GO TO 320
310 IF U=1 OR U=10 THEN  LET L=L+1: GO TO 610
320 IF V<>1 THEN  GO TO 350
330 LET D$="DESEA ASEGURARSE?": GO SUB 2250: GO SUB 2310: PRINT  PAPER 4;AT 10,
0;C$
340 IF X$="S" THEN  LET Q=INT (H/2): PRINT #0;"SEGURO DE ";Q;" TM$": PAUSE 5: P
AUSE 50
350 IF S<9 OR S>11 THEN  GO TO 380
360 LET D$="DESEA DOBLARSE?": GO SUB 2250: GO SUB 2310: PRINT  PAPER 4;AT 10,0;
C$
```

por que éste se ha «plantado» (no quiere más cartas) o porque su puntuación excede el límite de 21, comienza la jugada de la banca. Esta empieza descubriendo su carta oculta, incluso en el caso de que el contrario haya rebasado el tope de 21 puntos y el valor de su jugada no tenga mayor importancia.

A continuación, el programa pasará a evaluar la partida si existe un Black Jack o si se han superado los 21 puntos. De no ser así, la banca se seguirá echando cartas hasta igualar o superar los 17 puntos. Una vez alcanzado este tanteo, la banca no podrá servirse más cartas, aun cuando su puntuación sea inferior a la del jugador y el «plantarse» le suponga la derrota.

Evaluación de la partida

En cuanto termina la jugada de la banca, se inicia la evaluación del resultado de la partida de acuerdo con las normas que se detallan a continuación.

— Si se ha establecido un seguro, el jugador lo pagará si la banca no obtiene Black Jack y le será abonado en caso contrario. El seguro se considera independiente de la apuesta.

— Si el jugador sobrepasa los 21 puntos, pierde su apuesta, cualquiera que sea la puntuación de la banca.

— Si la banca tiene Black Jack, el jugador perderá con cualquier puntuación, incluso 21.

— Si el jugador tiene Black Jack, la banca pagará una vez y media la cantidad apostada.

— Si tanto el jugador como la banca tienen Black Jack se producirá un empate. Recordemos que un Black Jack obtenido por apertura de ases, se considera como 21 puntos.

— Si la banca sobrepasa los 21 puntos y el jugador no, éste percibirá la cantidad apostada.

— Finalmente, si ni banca ni jugador han sobrepasado 21, vencerá aquella puntuación que haya quedado más próxima a 21, estableciendo un empate si ambos tuvieran igual puntuación.

El programa

Desgraciadamente, los usuarios del modelo de 16 Kbytes por esta vez, se van a ver apeados de disfrutar de este buen programa, debido a su gran extensión.

Seguramente, el punto más destacable del programa sea el enorme cuidado que se ha puesto en el diseño estético, fundamentalmente en el dibujo de las cartas que ocupa una gran zona del programa (1110-2160). Asímismo, se ha procurado una buena presentación en pantalla de los naipes, solapándolos de forma

```
 370 IF X$="S" THEN  LET R=1: LET H=2*H: PRINT #0;"APUESTA DOBLADA A ";H;" TM$":
 PAUSE 5: PAUSE 50
 380 IF U<>S-U THEN  GO TO 480
 390 LET D$="DESEA ABRIRSE?": GO SUB 2250: GO SUB 2310: PRINT  PAPER 4;AT 10,0;C
$
 400 IF X$="N" THEN  GO TO 480
 410 LET D=12: LET E=24: GO SUB 2270: GO SUB 1110: GO SUB 2290: LET P=A: IF U=1
THEN  LET R=1
 420 LET O=O+1: LET E=2: GO SUB 2270: GO SUB 1110: GO SUB 2290: LET S=U+A
 430 IF S<>11 THEN  GO TO 450
 440 IF U=1 OR U=10 THEN  LET L=L+1: LET S=S+100
 450 LET O=O+1: LET E=22: GO SUB 2270: GO SUB 1110: GO SUB 2290: LET P=P+A
 460 IF P<>11 THEN  GO TO 480
 470 IF A=1 OR A=10 THEN  LET L=L+2: LET P=P+100
 480 IF S>21 THEN  GO TO 530
 490 LET D$="DESEA MAS CARTAS?": GO SUB 2250: IF P THEN  PRINT AT 10,3; FLASH 1;
 INK 5; PAPER 0;"*"
 500 GO SUB 2310: PRINT  PAPER 4;AT 10,0;C$
 510 IF X$="N" THEN  LET S=S+100: GO TO 530
 520 LET O=O+1: LET D=12: LET E=N*2: GO SUB 2270: GO SUB 1110: GO SUB 2290: LET
S=S+A
 530 IF P=0 OR P>21 THEN  GO TO 580
 540 LET D$="DESEA MAS CARTAS?": GO SUB 2250: IF P THEN  PRINT AT 10,27; FLASH 1
; INK 5; PAPER 0;"*"
 550 GO SUB 2310: PRINT  PAPER 4;AT 10,0;C$
 560 IF X$="N" THEN  LET P=P+100: GO TO 580
 570 LET O=O+1: LET D=12: LET E=24-N*2: GO SUB 2270: GO SUB 1110: GO SUB 2290: L
ET P=P+A
 580 IF S>21 AND (P=0 OR P>21) THEN  GO TO 610
 590 IF R AND N=2 THEN  GO TO 610
 600 GO TO 230
 610 FOR I=20 TO 35 STEP 5: BEEP .1,I: NEXT I: LET W=0
 620 LET E=24: LET D=0: LET AA=0: LET O=1: GO SUB 2270: GO SUB 1110: LET O=AA
 630 IF T=11 AND (V=1 OR V=10) THEN  LET W=1: GO TO 700
 640 IF T>16 OR L=3 OR (L AND P=0) THEN  GO TO 700
 650 IF S>21 AND S<100 AND (P=0 OR (P>21 AND P<100)) THEN  GO TO 700
 660 LET N=1
 670 LET O=O+1: LET E=N*2: GO SUB 2270: GO SUB 1110: GO SUB 2290: LET T=T+A
 680 IF T>16 THEN  GO TO 700
 690 LET N=N+1: GO TO 670
 700 FOR I=25 TO -25 STEP -1: BEEP .05,I: NEXT I
 710 INK 0: CLS : PRINT  INVERSE 1;"  - EVALUACION DE LA PARTIDA -  "
 720 LET X$="MI JUGADA HA SIDO "+("BLACK JACK" AND W)+((STR$ T+" PUNTOS") AND NO
T W): PRINT AT 2,0;X$
 730 LET X$="SU JUGADA HA SIDO"
 740 IF NOT P OR U<>1 OR NOT L THEN  GO TO 780
 750 IF L>1 THEN  LET P=21
 760 IF L=1 OR L=3 THEN  LET S=21
 770 LET L=0
 780 IF S>100 THEN  LET S=S-100
 790 IF P>100 THEN  LET P=P-100
```

```
 800 IF NOT P THEN  LET X$=X$+" "+((STR$ S+" PUNTOS") AND NOT L)+("BLACK JACK" A
ND L): PRINT AT 4,0;X$: GO TO 840
 810 PRINT AT 4,0;X$;":"
 820 LET X$="PRIMER  CAMINO=> "+((STR$ S+" PUNTOS") AND L<>1 AND L<>3)+("BLACK J
ACK" AND (L=1 OR L=3)): PRINT AT 5,0;X$
 830 LET X$="SEGUNDO CAMINO=> "+((STR$ P+" PUNTOS") AND L<2)+("BLACK JACK" AND L
>1): PRINT AT 6,0;X$
 840 LET K=0: IF NOT Q THEN  GO TO 870
 850 PRINT : IF W THEN  PRINT "GANA EL SEGURO: ";Q;" TM$": LET K=K+2*Q: GO TO 87
0
 860 PRINT "PIERDE EL SEGURO: ";Q;" TM$": LET K=K-Q
 870 LET X=S: LET Y=0
 880 PRINT : IF P THEN  PRINT ("1ER. CAMINO: " AND NOT Y);("2D.  CAMINO: " AND Y
);
 890 IF X>21 THEN  PRINT "PIERDE AL PASAR DE 21": LET K=K-H: GO TO 980
 900 IF NOT L AND NOT W THEN  GO TO 940
 910 IF W AND ((L=1 OR L=3) AND Y=0) OR (L>1 AND Y=1) THEN  PRINT "EMPATADOS": G
O TO 980
 920 IF ((L=1 OR L=3) AND Y=0) OR (L>1 AND Y=1) AND NOT W THEN  PRINT "GANA CON
BLACK JACK": LET K=K+1.5*H: GO TO 980
 930 PRINT "PIERDE CON MI BLACK JACK": LET K=K-H: GO TO 980
 940 IF T>21 THEN  PRINT "GANA AL PASARME DE 21": LET K=K+H: GO TO 980
 950 IF X>T THEN  PRINT "GANA POR SUPERARME": LET K=K+H: GO TO 980
 960 IF T>X THEN  PRINT "GANO POR SUPERARLE": LET K=K-H: GO TO 980
 970 PRINT "EMPATADOS"
 980 IF NOT Y AND P THEN  LET X=P: LET Y=1: GO TO 880
 990 PRINT : PRINT "EN ESTA MANO ";
1000 IF K=0 THEN  PRINT "QUEDAMOS EMPATADOS": GO TO 1030
1010 IF K>0 THEN  PRINT "GANA ";K;" TM$": GO TO 1030
1020 PRINT "PIERDE ";ABS K;" TM$"
1030 LET M=M+K
1040 PRINT : PRINT "TOTAL: ";
1050 IF M=0 THEN  PRINT "COMO AL PRINCIPIO": GO TO 1080
1060 IF M>0 THEN  PRINT M;" TM$ GANADOS": GO TO 1080
1070 PRINT ABS M;" TM$ PERDIDOS"
1080 PRINT #0;TAB 8;"PULSE UNA TECLA"
1090 PAUSE 0: PAPER 4: CLS : LET D$="CONTINUAMOS JUGANDO?": GO SUB 2250: GO SUB
2310: IF X$="N" THEN  CLS : GO TO 10000
1100 LET E$=E$(0+1 TO )+E$( TO 0): LET X=49: GO TO 150
1110 GO SUB 2170
1120 IF A>1 THEN  GO TO 1440
1130 IF C>1 THEN  GO TO 1230
1140 RESTORE 1190: FOR I=0 TO 9: READ X,Y,Z
1150 PLOT X+E*8,175-D*8-Y: DRAW Z,0: NEXT I
1160 FOR I=22 TO 52: READ X,Z
1170 PLOT X+E*8,175-D*8-I: DRAW Z,0: NEXT I
1180 GO SUB 2230
1190 DATA 15,18,7,37,18,7,14,19,11,34,19,11,13,20,13,33,20,12,13,21,14,32,21,14,
12,22,15,31,22,15
1200 DATA 12,34,12,34,12,34,12,34,12,34,12,34,12,34,12,34,13,32,13,32,13,32,14,3
0,14,30,14,30,15,28,16,26,16,26,17,24,18,22,18,22
1210 DATA 19,20,20,18,21,16,22,14,23,12,23,12,24,10,25,8,26,6,27,4,28,2
1220 RETURN
1230 IF C>2 THEN  GO TO 1300
1240 RESTORE 1270: FOR I=0 TO 40: READ X,Y
1250 PLOT X+E*8,175-D*8-I-15: DRAW Y,0: NEXT I
1260 GO SUB 2230
1270 DATA 28,1,27,3,27,3,26,5,25,7,25,7,24,9,23,11,23,11,22,13,21,15,21,15,20,17
,20,17,19,19,18,21,18,21,17,23,16,25,16,25,15,27
1280 DATA 16,25,16,25,17,23,18,21,18,21,19,19,20,17,20,17,21,15,21,15,22,13,23,1
1,23,11,24,9,25,7,25,7,26,5,27,3,27,3,28,1
1290 RETURN
1300 IF C>3 THEN  GO TO 1380
1310 RESTORE 1340: FOR I=0 TO 39: READ X,Y
1320 PLOT X+E*8,175-D*8-I-15: DRAW Y,0: NEXT I
1330 PLOT 20+E*8,175-D*8-44: DRAW 5,0: PLOT 33+E*8,175-D*8-44: DRAW 5,0: GO SUB
2230
1340 DATA 26,6,24,10,23,12,22,14,22,14,21,16,21,16,21,16,21,16,21,16,22,14
,23,12
1350 DATA 18,22,17,24,16,26,15,28,15,28,14,30,14,30,14,30,14,30,14,30,15,2
8,15,28,16,26,17,24,18,22
1360 DATA 28,2,28,2,28,2,27,4,27,4,27,4,27,4,27,4,27,4,26,6,26,6
1370 RETURN
1380 RESTORE 1410: FOR I=0 TO 40: READ X,Y
1390 PLOT X+E*8,175-D*8-I-15: DRAW Y,0: NEXT I
1400 GO SUB 2230
1410 DATA 28,1,27,3,27,3,26,5,25,7,25,7,24,9,24,9,23,11,23,11,22,13,21,15,21,15,
20,17,20,17,19,19,19,19,18,21,18,21,17,23,17,23,17,23,16,25,16,25,17,23,17,23,17
,23,18,21,19,19,21,15
1420 DATA 23,11,27,3,27,3,27,3,27,3,27,3,26,5,26,5,26,5,25,7,25,7
1430 RETURN
1440 IF A>10 THEN  GO TO 1590
1450 RESTORE 1470+A*10
1460 FOR I=1 TO A: READ X,Y
1470 PRINT AT X+D,Y+E; PAPER 7; INK B;B$(C): NEXT I
1480 GO SUB 2230
1490 DATA 2,3,6,3
1500 DATA 2,3,4,3,6,3
1510 DATA 2,2,2,4,6,2,6,4
1520 DATA 2,2,2,4,6,2,6,4,4,3
1530 DATA 2,2,2,4,4,2,4,4,6,2,6,4
1540 DATA 2,2,2,4,3,3,4,2,4,4,6,2,6,4
1550 DATA 2,2,2,4,3,3,4,2,4,4,5,3,6,2,6,4
1560 DATA 2,2,2,3,2,4,4,2,4,3,4,4,6,2,6,3,6,4
1570 DATA 2,2,2,4,3,2,3,4,4,2,4,4,5,2,5,4,6,2,6,4
1580 RETURN
1590 IF A>11 THEN  GO TO 1790
1600 FOR J=0 TO 3
1610 RESTORE 1700+J*10: FOR I=0 TO 39: READ X: POKE USR "G"+I,X: NEXT I
1620 PRINT AT D+J,E+1; PAPER 7; INK B;"GHIJK": IF NOT J THEN  GO SUB 2230
1630 NEXT J
```

```
1640 PRINT AT D+4,E+1;: FOR J=0 TO 4: PRINT  PAPER 7; INK B;B$(C);: NEXT J
1650 FOR J=5 TO 8
1660 RESTORE 1690+J*10: FOR I=0 TO 39: READ X: POKE USR "G"+I,X: NEXT I
1670 PRINT AT D+J,E+1; PAPER 7; INK B;"GHIJK"
1680 NEXT J
1690 GO SUB 2230
1700 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,127,64,32,16,16,31,0,0,255,0,0,0,0,255,0,0,254,2,4
,8,8,248,0,0,0,0,0,0,0,0
1710 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,31,16,16,16,17,17,17,17,255,64,64,188,193,29,1,1,248,5
6,20,244,20,244,20,20,0,0,0,0,0,0,0,0
1720 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,17,17,17,17,34,34,34,34,1,0,2,1,0,16,15,0,20,148,212,2
0,36,164,164,36,0,0,0,0,0,0,0,0
1730 DATA 0,0,7,8,8,8,8,16,62,127,255,255,255,255,255,255,0,192,255,255,255,255,
255,255,60,255,255,255,255,255,255,255,0,0,224,16,16,16,16,8
1740 DATA 16,8,8,8,8,7,0,0,255,255,255,255,255,255,255,60,255,255,255,255,255,25
5,3,0,255,255,255,255,255,255,254,124,8,16,16,16,16,224,0,0
1750 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,36,37,37,36,40,43,41,40,0,240,8,0,128,64,0,128,68,68,6
8,68,136,136,136,136,0,0,0,0,0,0,0,0
1760 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,40,40,47,40,47,40,28,31,128,128,184,131,61,2,2,255,136
,136,136,136,8,8,8,248,0,0,0,0,0,0,0,0
1770 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,31,16,16,32,64,127,0,0,255,0,0,0,0,255,0,0,248,8,8,4,2
,254,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1780 RETURN
1790 IF A>12 THEN  GO TO 1980
1800 FOR J=0 TO 3: RESTORE 1890+J*10: FOR I=0 TO 39: READ X: POKE USR "G"+I,X: N
EXT I
1810 PRINT AT D+J,E+1; PAPER 7; INK B;"GHIJK": IF NOT J THEN  GO SUB 2230
1820 NEXT J
1830 PRINT AT D+4,E+1;: FOR J=0 TO 4: PRINT  PAPER 7; INK B;B$(C);: NEXT J
1840 FOR J=5 TO 8
1850 RESTORE 1880+J*10: FOR I=0 TO 39: READ X: POKE USR "G"+I,X: NEXT I
1860 PRINT AT D+J,E+1; PAPER 7; INK B;"GHIJK"
1870 NEXT J
1880 GO SUB 2230
1890 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,63,16,16,8,15,9,19,0,255,0,20,8,255,247,128,0,254,4,
4,8,248,200,228,0,0,0,0,0,0,0,0
1900 DATA 0,0,0,1,1,1,1,1,39,78,156,56,56,120,56,60,115,132,119,4,4,10,0,65,178,
57,156,14,14,15,14,30,0,0,128,64,64,64,64,64
1910 DATA 1,0,0,0,0,0,15,16,15,131,65,48,12,255,31,17,62,0,128,193,127,127,255,2
55,120,96,193,134,24,127,252,132,64,128,0,0,0,128,120,4
1920 DATA 32,32,32,32,32,32,32,32,16,16,8,6,1,0,0,0,0,0,0,0,201,62,8,0,4,4,8,48,
192,0,0,0,2,2,2,2,2,2,2,2
1930 DATA 32,32,32,32,32,32,32,32,0,0,0,3,12,16,32,32,0,16,124,147,0,0,0,0,0,0,0
,128,96,16,8,8,4,4,4,4,4,4,4,4
1940 DATA 32,30,1,0,0,0,1,2,33,63,254,24,97,131,6,30,255,255,254,254,131,1,0,124
,136,248,255,48,12,130,193,240,8,240,0,0,0,0,0,128
1950 DATA 2,2,2,2,2,1,0,0,120,112,240,112,112,57,156,77,130,0,80,32,32,238,33,20
6,60,28,30,28,28,57,114,228,128,128,128,128,128,0,0,0
1960 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,39,19,31,16,32,32,127,0,1,239,255,16,40,0,255,0,200,14
```

que puedan aparecer varios de ellos al mismo tiempo, permaneciendo visible el valor de todos.

Uno de los efectos más convenientes en un programa de este tipo es el de dinamismo. En este caso se ha utilizado una técnica compleja en su fondo, pero de muy sencilla realización en el Spectrum, debido a las características del aparato: los mensajes rotativos. En otros equipos, es habitual que el dinamismo en los mensajes se obtenga mediante una intermitencia, o bien que el mensaje se haga rotar, desplazando sus letras una posición a la izquierda por cada vez que se ejecuta la subrutina. Este efecto tiene dos inconvenientes: en ciertas ocasiones resulta excesivamente lento, sobre todo cuando se alterna con otra acción, por ejemplo, con una toma de datos, y en segundo lugar, el mensaje se hace más difícilmente legible, por lo que, en general, se utiliza la técnica de intermitencia.

Sin embargo, en un ordenador como el Spectrum que dispone de las enormes posibilidades que da el color, por simple que éste sea, podemos aprovechar el efecto óptico de rotación de colores. Esto consiste en asignar a las letras del mensaje determinados colores y hacer rotar estos últimos, dejando inmóvil el texto. Gracias a ello, conseguimos los dos efectos deseados: dinamismo, por rotación, y perfecta legibilidad del mensaje, ya que éste no se altera en su forma en ningún momento.

Añadiremos a lo ya dicho, que el sistema de FLASH del Spectrum nos brinda la posibilidad automática de rotación de color si se utiliza con inteligencia. El método es confeccionar el mensaje a emitir en sólo dos colores, de forma que las letras que ocupan posiciones pares en el mensaje tengan cambiados los colores de fondo y superficie respecto a las de posiciones impares. Como ejemplo, las letras del mensaje que ocupan posiciones impares en nuestro programa, están escritas color azul claro sobre fondo negro, mientras que las pares aparecen en color negro sobre fondo azul claro.

Si el mensaje así construido lo escribimos en pantalla en modo FLASH, por cada golpe de intermitencia las posiciones pares e impares alterarán sus circunstancias, dando la impresión de que los colores de fondo (son los dominantes en la retina por ocupar mayor superficie) giran, apareciendo el mensaje quieto y perfectamente legible, ya que en ningún momento hay letras escritas con el mismo color de fondo y de superficie.

Todos aquellos que quieran utilizar esta técnica pueden adaptar cómodamente la subrutina 2250-2260, en donde la cadena D$ contiene el mensaje a imprimir.

Ya sólo nos resta añadir que, como es habitual, los caracteres que aparecen subrayados en el listado corresponden a los gráficos definibles de dichas teclas (líneas 100, 250, 1620, 1670, 1810, 1860, 2000 y 2050).

```
4,240,16,8,8,252,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1970 RETURN
1980 FOR J=0 TO 3
1990 RESTORE 2080+J*10: FOR I=0 TO 39: READ X: POKE USR "G"+I,X: NEXT I
2000 PRINT AT D+J,E+1; PAPER 7; INK B;"GHIJK": IF NOT J THEN  GO SUB 2230
2010 NEXT J
2020 PRINT AT D+4,E+1;: FOR J=0 TO 4: PRINT  PAPER 7; INK B;B$(C);: NEXT J
2030 FOR J=5 TO 8
2040 RESTORE 2070+J*10: FOR I=0 TO 39: READ X: POKE USR "G"+I,X: NEXT I
2050 PRINT AT D+J,E+1; PAPER 7; INK B;"GHIJK"
2060 NEXT J
2070 GO SUB 2230
2080 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,252,136,76,77,46,30,0,0,231,65,243,107,103,247,0,0
,159,8,153,89,58,188,0,0,128,128,0,0,0,0
2090 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,30,30,17,23,30,24,31,24,247,247,8,255,7,1,143,65,188,1
88,68,244,252,252,252,252,0,0,0,0,0,0,0,0
2100 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,31,24,24,25,28,31,63,63,78,64,128,64,128,255,255,7,252
,252,252,124,252,252,254,254,0,0,0,0,0,0,0,0
2110 DATA 0,0,1,2,4,8,48,63,63,199,3,1,0,0,0,255,255,255,255,255,56,0,0,255,254,
225,192,128,0,0,0,255,0,128,64,32,16,8,6,254
2120 DATA 127,96,16,8,4,2,1,0,255,0,0,0,1,3,135,127,255,0,0,28,255,255,255,255,2
55,0,0,0,128,192,227,252,252,12,16,32,64,128,0,0
2130 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,127,127,63,63,62,63,63,63,224,255,255,1,2,1,2,114,252,
252,248,56,152,24,24,248,0,0,0,0,0,0,0,0
2140 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,63,63,63,63,47,34,61,61,130,241,128,224,255,16,239,239
,24,248,24,120,232,136,120,120,0,0,0,0,0,0,0,0
2150 DATA 0,0,0,0,1,1,0,0,61,92,154,153,16,249,0,0,239,230,214,207,130,231,0,0,1
20,116,178,50,17,63,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
2160 RETURN
2170 FOR I=0 TO 8: PRINT AT D+I,E; PAPER 7;"        ": NEXT I
2180 LET F=E*8
2190 LET G=175-D*8
2200 INK B: PLOT F,G
2210 DRAW 56,0: DRAW 0,-72: DRAW -56,0: DRAW 0,72
2220 RETURN
2230 PAPER 7: PRINT AT D,E;A$(A);AT D+1,E;B$(C);AT D+8,E+6;A$(A);AT D+7,E+6;B$(C
): GO SUB 2200
2240 RETURN
2250 PRINT  PAPER 4;AT 10,0;C$;AT 10,15-(LEN D$)/2;: FLASH 1: FOR I=1 TO LEN D$:
 PRINT  PAPER 0+(5 AND I/2=INT (I/2)); INK 0+(5 AND I/2<>INT (I/2));D$(I);: NEXT
 I: FLASH 0: PRINT
2260 RETURN
2270 LET C=INT ((CODE E$(0)-1)/13)+1: LET A=CODE E$(0)-13*(C-1): LET B=2: IF C>2
 THEN  LET B=0
2280 RETURN
2290 IF A>10 THEN  LET A=10
2300 RETURN
2310 LET X$=INKEY$: IF X$<>"S" AND X$<>"N" THEN  GO TO 2310
2320 RETURN
```

END

DISPONIBLE CASETE VIRGEN

250 ptas

Apellidos .....
Nombre.....
Domicilio .....
Localidad.....Teléfono .....
Provincia .....Código Postal .....

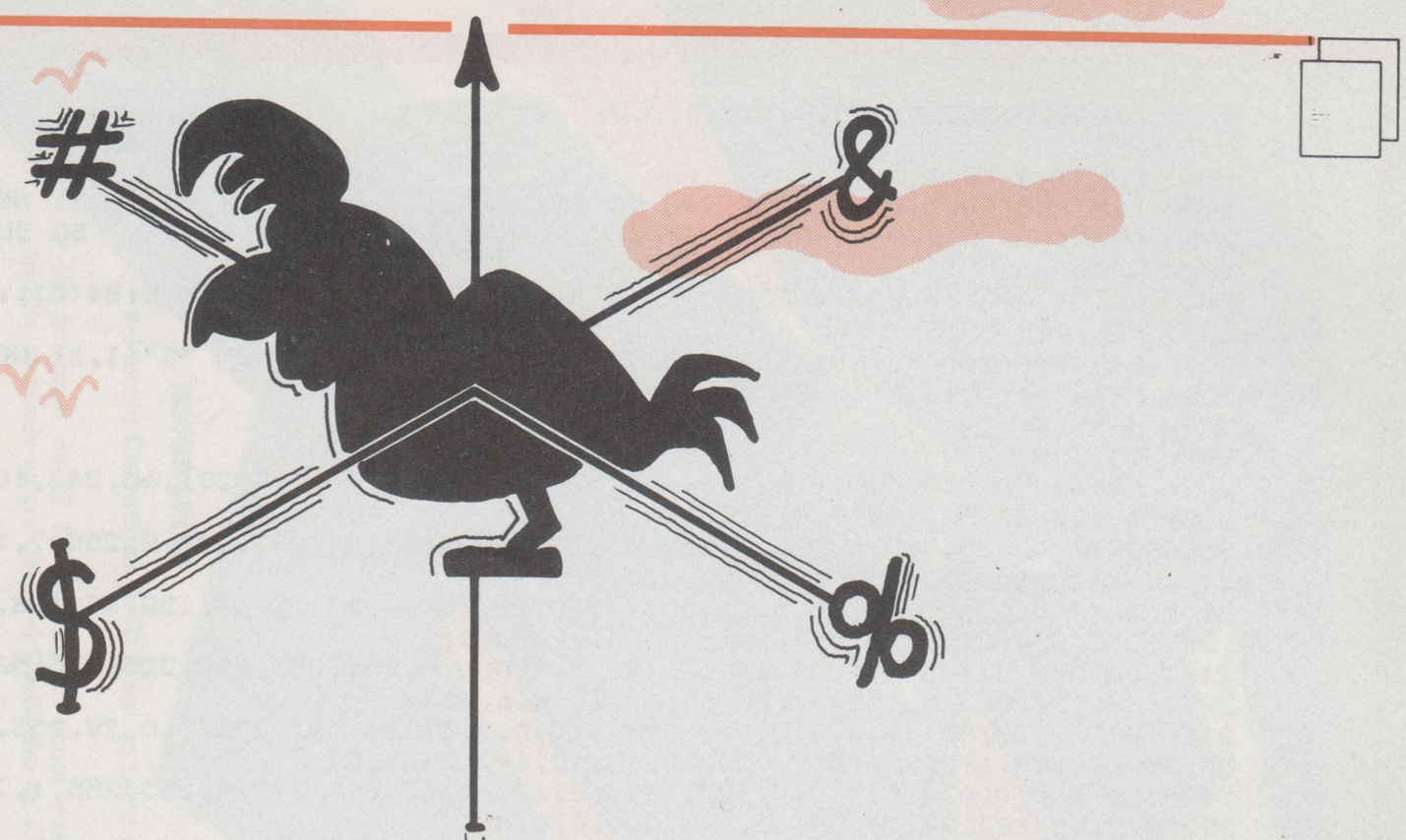
Deseo recibir[1] CASETES VIRGENES «TU MICRO», especiales para ordenador, al precio de 250 ptas cada una. El importe lo haré efectivo mediante:

1) Indicar el n.º de casetes solicitado

☐ Talón bancario a nombre de TU MICRO. n.º de talón .....Banco .....
☐ Giro postal n.º .....Fecha .....Localidad.....
☐ Reembolso del pedido más gastos de envio.

FIRMA

Recortar o copiar este cupón y enviar a:
Ediciones INGELEK Apartado de Correos 61294 28080 MADRID



Asignación de variables

Estandarización del BASIC (4)

Avanzando un peldaño más, en pro de desvelar las particularidades de los intérpretes BASIC más populares, nos ocupamos este mes de un tema fundamental en la confección de programas: la asignación de variables. Como era de esperar, en el tratamiento de estas «veletas» del BASIC de tan fácil cambio de «opinión», tampoco existe un acuerdo definitivo.

Antes de entrar en el comentario de las características de las distintas veletas, vamos a estudiar los dos tipos fundamentales de vientos que existen en la meteorología del BASIC.

— Numéricos y

— Alfanuméricos.

En general, un nombre válido de variable es el constituido por un simple grupo de caracteres, de determinada longitud, en el que intervienen letras y cifras pero no símbolos y cuyo primer carácter siempre es una letra. Algunos equipos presentan ya aquí sus primeras peculiaridades. El problema fundamental aparece a la hora de determinar la «longitud» o número de caracteres admisible como nombre de variable. Por ejemplo, en el caso del BASIC Sinclair, la longitud es prácticamente ilimitada en las variables de tipo numérico, mientras que el BASIC Commodore sólo repara en los dos primeros caracteres de la variable; en este último caso, si interrogamos sobre los valores de las variables COMMODORE, COBALTO o CO, siempre obtendremos el mismo resultado, ya que los caracteres que siguen a CO son ignorados.

En ocasiones, la forma de operar del equipo con las variables está más condicionada por el intérprete BASIC que por la propia sintaxis del lenguaje. En este punto, cabe señalar que hay aparatos (¡la mayoría!) que cuando encuentran una variable sin definir la asignan inmediatamente el valor cero (si es numérica) o la cadena vacía (si es alfanumérica). Otros equipos, por el contrario, emiten un mensaje de error al encontrar una variable sin definir.

Variables alfanuméricas y numéricas

Las variables alfanuméricas o de cadena de caracteres (strings) son aquellas que pueden contener cualquier carácter en su asignación: letra, dígito o símbolo; por lo demás, no reciben un tratamiento numérico. La denominación de este tipo de variables es análoga a la de las variables numéricas, con la salvedad de que terminan con el símbolo $. En algunos equipos, la longitud de las variables alfanuméricas se limita exclusivamente a dos caracteres: una letra seguida del símbolo $.

Las variables numéricas, debido a su naturaleza más compleja, presentan algunas variantes. Así, hay que distinguir entre:

— Variables numéricas decimales.

— Variables numéricas enteras.

Las del primer tipo están destinadas a contener cualquier valor numérico decimal y su denominación se ajusta a las condiciones indicadas al principio. Las variables enteras sólo pueden recibir la asignación de números ente-

TABLA DE COMPATIBILIZACION

Símbolo	ORIC	COMMODORE	SINCLAIR	NEW BRAIN	DRAGON	ATARI	Descripción
LET	×	×	×	×	×	×	Asigna un valor a una variable. Opcional en todos los intérpretes BASIC excepto en el de Sinclair.
DIM	×	×	×	×	×	×	Inicializa las matrices o variables suscritas reservando espacio en memoria para los distintos elementos. Su empleo es absolutamente necesario en el caso de los BASICs de ATARI y Sinclair antes de utilizar dentro del programa cualquier variable de este tipo. En los restantes ordenadores relacionados, no es necesario su empleo si la matriz no incluye más de 10 elementos. (En el BASIC de ATARI esta instrucción también se utiliza para dimensionar cadenas de caracteres.)
OPTION BASE				×			Define cuál va a ser el primer índice en los dimensionamientos que se realicen. OPTION BASE 0 selecciona al 0 como primer índice, mientras que OPTION BASE 1 selecciona como base inicial al número 1.

ros (por supuesto expresados en el sistema decimal); se diferencian de las decimales en su denominación, que consta de un nombre válido de variable numérica acabado con el símbolo % (porcentaje).

Variables suscritas o dimensionadas

Bajo esta categoría se encuadran grupos de variables, con un nombre común, en el que la referencia a cada uno de los elementos corre a cargo de un índice encerrado entre paréntesis. Este tipo de variables se conocen como variables suscritas ya que su acceso lo define el índice antes mencionado. Otra denominación otorgada a este tipo de variables es el de matrices o variables dimensionadas. El nombre deriva de que la operación con estas variables exige su inicialización previa o «dimensionado» que se realiza por medio de una instrucción DIM.

La sintaxis de las variables suscritas es similar al de las variables simples, claro está, acompañando a estas últimas del índice (entre paréntesis) que define al elemento específico al que nos referimos. Como ya hemos mencionado, es preciso un dimensionamiento previo de las matrices por medio de una instrucción DIM. Veamos, a título de ejemplo, algunos dimensionamientos válidos en el caso concreto del BASIC COMMODORE:

DIM A (15): Dimensionado de una matriz numérica por 15 elementos o variables decimales: desde A(1) hasta A(15).

DIM A% (23): Dimensionado de una matriz constituida por 23 elementos o variables enteras: desde A%(1) hasta A%(23).

DIM A$ (12): Dimensionado de una matriz constituida por 12 elementos o variables alfanuméricas: desde A$(1) hasta A$(12).

Las matrices que constituyen nuestro ejemplo incluyen un solo índice, o lo que es lo mismo, son de una dimensión, de ahí que en algunos casos se denominen «listas» o «vectores». En la figura 1 aparece un ejemplo ilustrativo de la estructura de una «lista» o matriz unidimensional: la alineación de un equipo de fútbol. El vector C$ se ha dimensionado por medio de la instrucción siguiente:

DIM C$(11)

Esta matriz queda inicializada para aceptar en sus 11 elementos los nombres de los 11 componentes del equipo "Colorado" (C$).

Vayamos un poco más lejos. Nuestra inclinación balompédica nos mueve a disponer de la alineación del equipo contrario, el "Verde"; un deseo que podemos satisfacer sin mayores problemas definiendo una nueva matriz unidimensional: DIM V$(11)... ¡listo! Pero qué ocurre si lo que interesa es tener ambas alineaciones en una misma matriz ¿Es posible? Por supuesto. Hasta ahora sólo hemos hablado de matrices con varios índices, multidimensionales. Regresemos a nuestro ejemplo. Empezaremos por definir el nombre de la nueva matriz (J$, por ejemplo) y, a continuación, procedemos a su dimensionado, de tal forma que en J$ haya elementos suficientes

para almacenar dos listas de 11 elementos cada una, esto es:

DIM J$(11,2)

El dimensionamiento realizado conduce a dos listas (lista 1 y lista 2) de 11 elementos (del 1 al 11) cada una. Si suponemos que el equipo Colorado es el 1 y el Verde el 2, podemos conocer el nombre del portero de los verdes examinando el contenido del elemento J$(1,2).

Visto lo anterior no es difícil intuir que podemos crear tablas de distinta «anchura», por ejemplo, la adecuada para almacenar las alineaciones de los 18 equipos que intervienen en la Liga Nacional: DIM L$(11,18).

Y ya que estamos lanzados en la actividad de «informatizar» al deporte rey, podemos ir más lejos: ¿qué le parece almacenar las alineaciones de todos los equipos que han intervenido en las ligas celebradas desde 1981 hasta 1984? No nos vale con un dimensionamiento de dos índices sino que, en este caso, debe ser tridimensional: DIM H$(11,18,4).

Para adquirir una idea gráfica de la estructura de la nueva matriz podemos observar el gráfico de la figura 3, en el mismo observamos un conjunto de 4 tablas (una por cada año liguero) colocadas una tras otra. Hay que tener en cuenta que el nombre de matrices debiera otorgarse, con propiedad, a las variables suscritas de tres o más dimensiones, no obstante, esta denominación suele extenderse a las listas (unidimensionales) y tablas (bidimensionales).

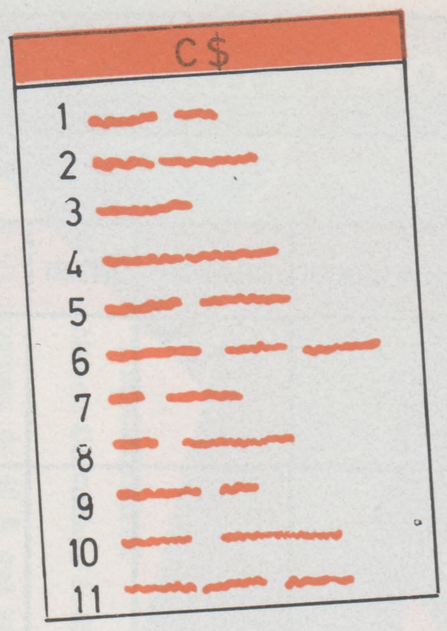
El dimensionamiento de matrices o grupos de variables es de gran utilidad a la hora de elaborar programas. Un punto muy interesante es que los propios subíndices pueden ser otras variables en lugar de constantes numéricas, lo que flexibiliza en gran medida las posibilidades de programación. Veamos un ejemplo. Si deseamos conocer los nombres de los once jugadores del equipo Colorado, almacenados en la primera matriz C$, nos basta con escribir estas tres instrucciones:

```
10 FOR I=1 TO 11
20 PRINT C$(I)
30 NEXT I
```

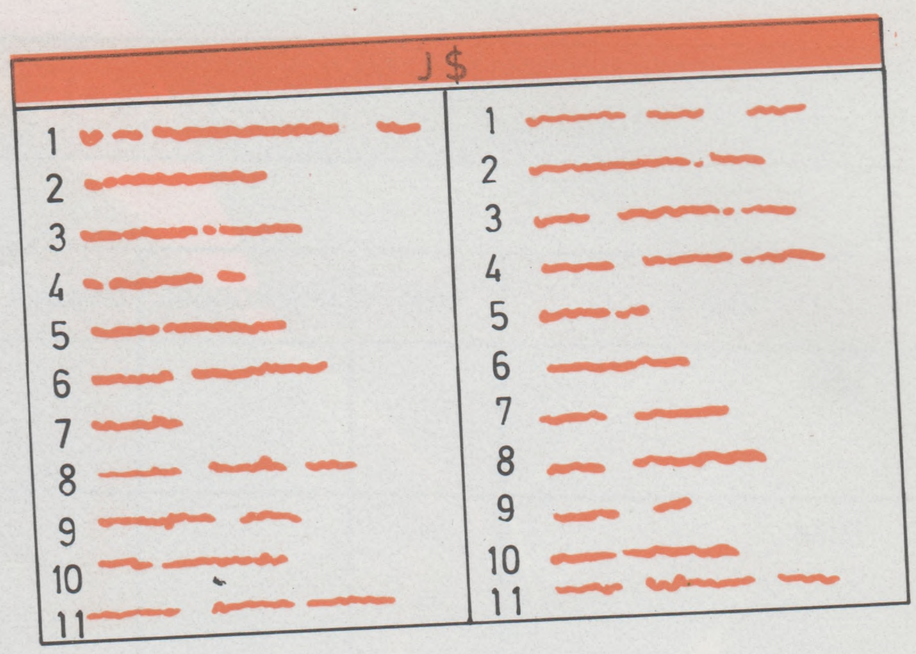
Si el almacenamiento de la alineación lo hubiéramos realizado en once variables de cadena de caracteres independientes (de A$ a K$), la lectura de los nombres exigiría un total de once instrucciones... ¡ni más ni menos!

```
10 PRINT A$
20 PRINT B$
30 PRINT C$
...
110 PRINT K$
```

La ventaja es más que notable en este modesto ejemplo. Al respecto, podemos contarle que si hubiera llegado a almacenar el historial de las alineaciones de las cuatro últimas ligas en variables independientes, tendría que manejar un total de 792 nombres distintos de variables de cadena de caracteres.



En el vector C$ es posible almacenar la alineación del equipo de fútbol Colorado.



La construcción de una tabla J$, nos permite aunar en un solo dimensionado las alineaciones de los dos equipos: el Colorado y el de los Verdes.

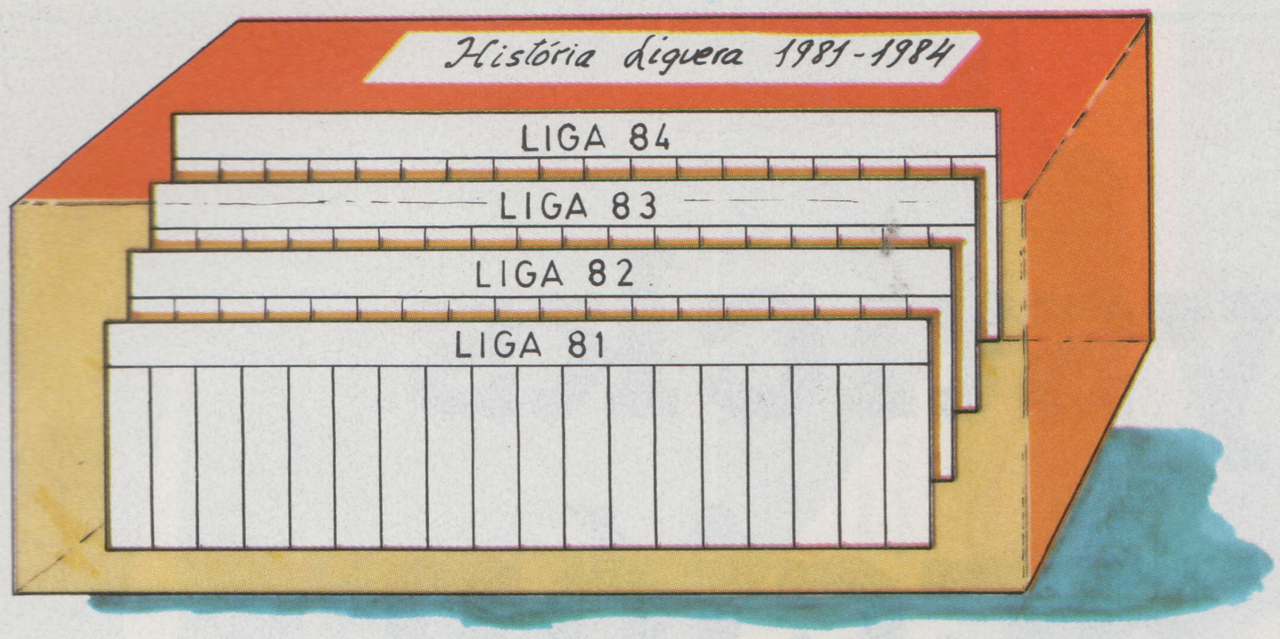
Y vayamos a las peculiaridades...

Que, como no, existen también en esta vertiente operativa de los intérpretes de lenguaje BASIC. Empecemos con el BASIC de COMMODORE ¡...y buen principio! ya que, en este caso, no es necesario inicializar las matrices con una instrucción DIM si éstas no van a tener ningún elemento superior a 10.

Otra particularidad muy importante, compartida por bastantes intérpretes BASIC (por el propio BASIC de COMMODORE, sin ir más lejos), es la de considerar el cero como primer índice de dimensionamiento. En tal caso, la ejecución de DIM A(15) conduce a una lista de 16 elementos: desde A(0) hasta A(15). Los ejemplos propuestos como caso general se convertirán ahora en:

DIM C$(10):	Lista de 11 elementos para la alineación del equipo Colorado.
DIM J$(10,1):	Tabla para el almacenamiento de las alineaciones de los dos equipos de 11 jugadores cada uno: equipo Colorado en la lista 0 y Verde en la lista 1.
DIM H$(10,17,3):	Matriz para el almacenamiento de las alineaciones de los 18 equipos en las últimas 4 ligas.

Por el contrario, el BASIC de Sinclair se ajusta al caso general y considera al 1 como primer índice; por lo tanto, la lista dimensionada por medio de DIM A(15) contiene, en efecto, 15 elementos: A(1) el primero y A(15) el último. Cualquier referencia al elemento A(0) producirá una situación de error.



La presente figura muestra la representación gráfica de la matriz H$, que contiene todas las alineaciones de los 18 equipos de la primera división entre 1981 y 1984.

El potente intérprete BASIC del NEW BRAIN contempla ambas alternativas; por medio de las instrucciones OPTION BASE 0 y OPTION BASE 1 podemos seleccionar cuál va a ser el primer índice a considerar en cualquier dimensionamiento.

Cabe recordar un detalle relativo al BASIC Sinclair que ya adelantamos en el artículo dedicado al tratamiento de cadenas. Debido a su sistema de «slicing» (troceado de cadenas de caracteres), una variable de cadena no debe tener el mismo nombre que una variable suscrita, puesto que confundiría al intérprete. Otra de las características específicas del BASIC Sinclair es que las listas alfanuméricas constan de elementos de longitud fija, longitud que se define dentro de la propia instrucción DIM mediante un segundo subíndice adicional. Por ejemplo, la tabla de los 11 futbolistas del equipo Colorado puede dimensionarse como sigue:

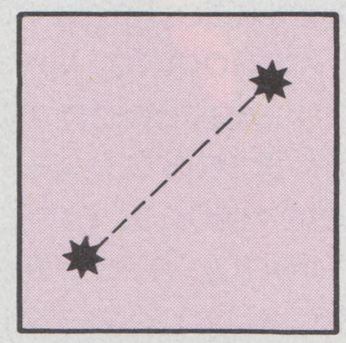
DIM C$ (11,20)

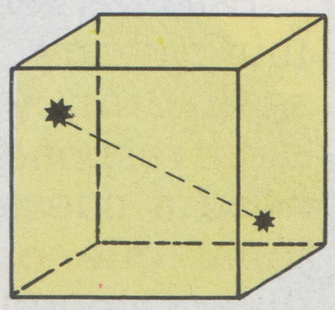
en donde el índice 20 establece la longitud o número máximo de caracteres de los nombres a almacenar en cada uno de los elementos. Si se intenta asignar a algún elemento una cadena de caracteres cuya longitud exceda de 20 caracteres, el intérprete BASIC sólo considerará los 20 primeros; a su vez, si la cadena asignada incorpora menos de 20 caracteres, el intérprete la completará con espacios en blanco por la derecha.

Las asignaciones se efectúan mediante la instrucción LET, seguida de la variable a asignar, el símbolo «igual» (=) y el valor que se desea otorgar a la variable. En la mayor parte de los equipos —excepto en los que incorporan el BASIC Sinclair (ZX-81 y SPECTRUM)— puede omitirse el comando LET; en cualquier caso, si se utiliza no conducirá a ningún tipo de error.

Este mes nos vamos a permitir terminar el artículo con una reflexión filosófica que, si bien es la informática la que nos permite ponerla en práctica, se encuentra alejada de lo que es el fin mismo de esta ciencia. Así pues, aquellos lectores que sólo atiendan al aspecto práctico de esta serie de artículos, pueden dar por terminada su lectura.

Y pasemos a la reflexión. Si nos fijamos en las representaciones gráficas con las que hemos ilustrado los distintos tipos de dimensionamientos, observamos que por medio de una matriz de dos índices (una tabla) es posible representar un universo bidimensional. Podemos imaginar este tipo de dimensionados como un papel sobre el que dibujamos figuras. Si colocamos un cierto número de dibujos (tablas en el caso real) uno tras otro, iremos obteniendo un paralelepípedo de tanta profundidad como dibujos hayamos empleado para construirlo. Esta estructura corresponde (como ya hemos comentado anteriormente) a una matriz tridimensional, esto es, como el entorno físico que conocemos, con altura, anchura y longitud.





La tabla se utiliza para representar en un ordenador universos bidimensionales: así, se utilizaría, por ejemplo, en un «juego de los barquitos». Las matrices de tres subíndices, son la representación de un universo tridimensional, lo que permite la simulación de fenómenos que se muevan en ese entorno.

Supongamos ahora que dimensionamos una tabla llena de espacios en blanco y que a través de la misma desplazamos un asterisco (o cualquier otro carácter); con ello estaremos simulando un desplazamiento dentro de un universo de dos dimensiones (figura 4). Si lo que construimos es una matriz con tres subíndices y desplazamos el mismo asterisco, estaremos emulado el desplazamiento en el universo tridimensional (figura 5). Pues bien, ya sólo queda crear una matriz de cuatro dimensiones y desplazar a nuestro asterisco viajero, con lo que obtendremos una representación clara de la cuarta dimensión, de ese mundo cuatridimensional que ha sido una constante preocupación de pensadores y escritores fantásticos.

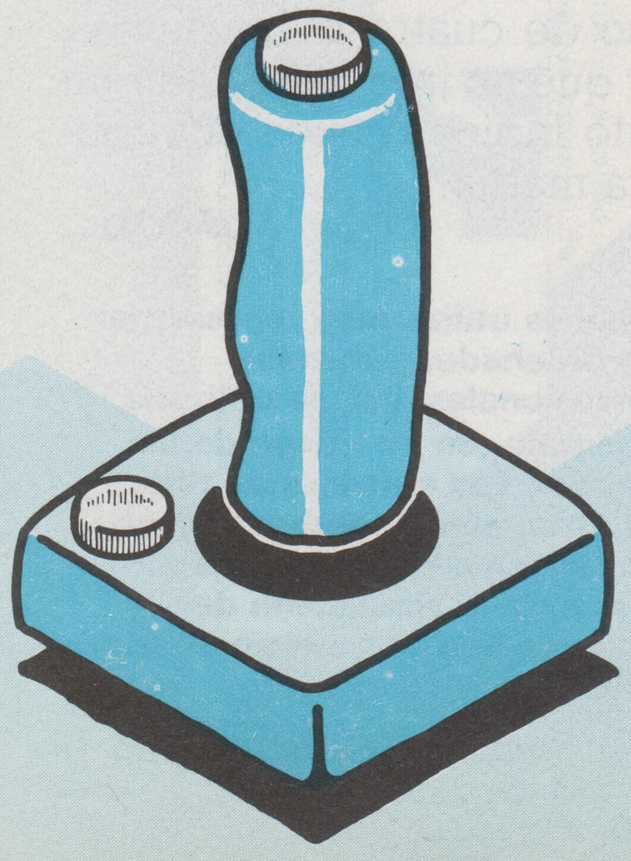
Aquí nos detenemos. Esperamos que nuestra incursión en un campo tan ajeno a la informática les haya resultado, cuando menos, ameno. Y a aquellos lectores a los que les parezca pobre la idea de realizar un juego con personajes que evolucionan en un universo de cuatro dimensiones, ¿por qué no intentan añadir un quinto índice a nuestra vapuleada matriz?...

Mida

Joysticks en acción

Ya hemos cargado el programa de juego y, en cuanto damos la orden de ejecución, vemos aparecer por un extremo de la pantalla un puñado de alienígenas, bien pertrechados de armas y munición, con intenciones nada claras. Es entonces cuando intuimos la necesidad de poseer un instrumento de control que nos permita esquivar los primeros misiles, ir en busca del preciado tesoro o, cual intrépidos guerreros galácticos, abatir al enemigo de un certero disparo.

¿Qué es, para qué sirve y cómo puede utilizar el joystick en sus programas?



La información que recibe un ordenador puede proceder de diversas fuentes: un teclado, una unidad de disco, un bus externo... Todos ellos son dispositivos periféricos cuya presencia es habitual en cualquier microordenador y cuya utilidad se extiende a la mayor parte de aplicaciones que éste deba acometer. Si pensamos exclusivamente en las aplicaciones lúdicas, surge la necesidad de contar con otros tipos de fuentes de información, más adecuadas a la frenética actividad que los juegos de acción exigen al usuario.

Paddles (potenciómetro de control) y joysticks (palancas de juego) son los dispositivos más frecuentes en el universo de los juegos informáticos. Sin lugar a dudas, el liderazgo corresponde al conocido joystick: un mando mecánico útil para desplazar a través de la pantalla del televisor al protagonista del juego, bien sea una nave espacial o, tal vez, un aguerrido aventurero.

Este periférico va a constituir nuestra herramienta de actuación y, desde luego debe responder con total fidelidad a nuestras acciones. Al igual que ocurre con cualquier categoría de periféricos, son múltiples los modelos que existen en el mercado, diferentes en cuanto a su precisión, manejabilidad, sencillez de funcionamiento y aspecto externo.

Por lo general, el joystick ha de utilizarse con ambas manos, una para sujetarlo y la otra para mover la palanca de control; aunque, probablemente, habrá que alternar estas funciones con la de pulsar el botón o botones de disparo. Así, pues, tenemos que asegurarnos que tales maniobras se pueden realizar de forma cómoda, antes de decidirnos por adquirir uno u otro modelo.

Comodidades aparte, el verdadero problema es el que representa la conexión del joystick al ordenador... ¿Nuestro ordenador dispone de un conector adecuado para joysticks? Esta respuesta es afirmativa en el caso de que, por ejemplo, seamos propietarios de algún equipo ATARI o COMMODORE, ya que estos disponen de entradas para la conexión directa de los joysticks. Lo mismo ocurre con el DRAGON (modelos 32 y 64), LASER 2001 y SPECTRAVIDEO (el modelo SV-318 de éste último fabricante tiene el joystick, incorporado al equi-

po). Pero ¿qué ocurre si nuestro ordenador es un SPECTRUM o cualquier otra máquina que no cuenta con entrada directa para joystick?... Por supuesto, habrá que disponer de un adaptador o interface específico que permita conectar los joysticks al ordenador. Esta es la solución, siempre y cuando sólo exista un tipo de interface... Vayamos al caso del popular SPECTRUM. En el mercado existen varios interfaces para joysticks, con el agravante, además, de que un programa preparado para operar con un adaptador específico no es utilizable con los demás. No cabe duda que la solución óptima sería conseguir un interface programable, adaptable a los requerimientos de cualquier programa y que, además, nos permitiera lograr que un juego no preparado para joysticks puede funcionar con éstos, por el simple procedimiento de sustituir en el programa de juego el efecto de cinco teclas por los correspondientes contactos del joystick.

¿Qué hay dentro de un joystick?

La arquitectura interna de un joystick «de contactos» —tipo más común en el campo de los microordenadores— es muy simple. En él cabe distinguir dos zonas: la palanca de control y el pulsador o pulsadores de disparo. Estos últimos son simples pulsadores que establecen un contacto mecánico al ser accionados. La palanca de control fundamenta su actuación en un conjunto de 4 interruptores, dispuestos en la orientación de los cuatro puntos cardinales respecto a la palanca central. Los cuatro interruptores pueden accionarse por separado, al mover la palanca hacia arriba, abajo, a izquierda o a derecha, o de dos en dos al desplazarla en el sentido de las diagonales.

En definitiva, el desplazamiento de la palanca hacia uno de los sentidos, vertical (arriba o abajo) u horizontal

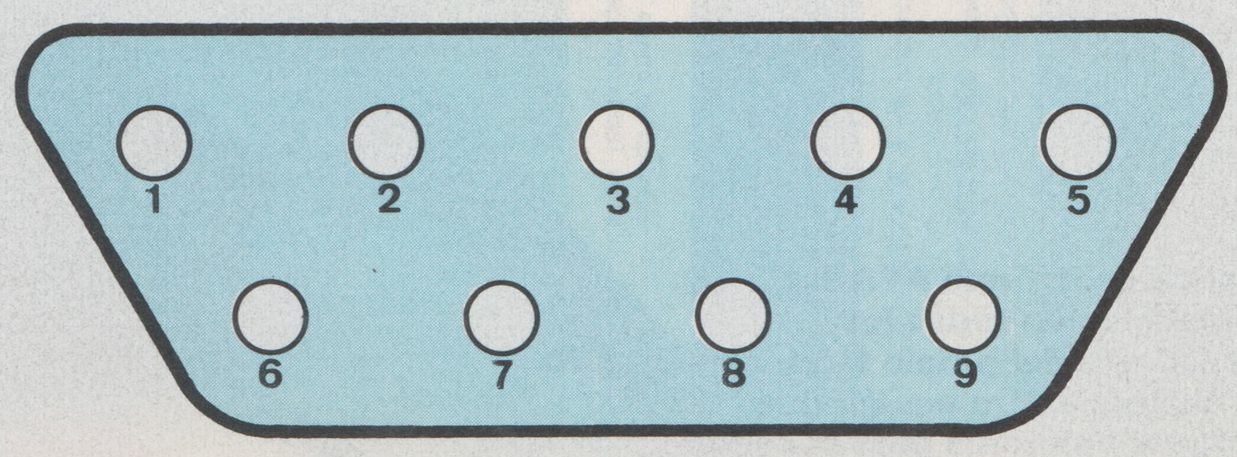
El joystick de COMMODORE también dispone de conector normalizado que garantiza su compatibilidad con otros equipos.

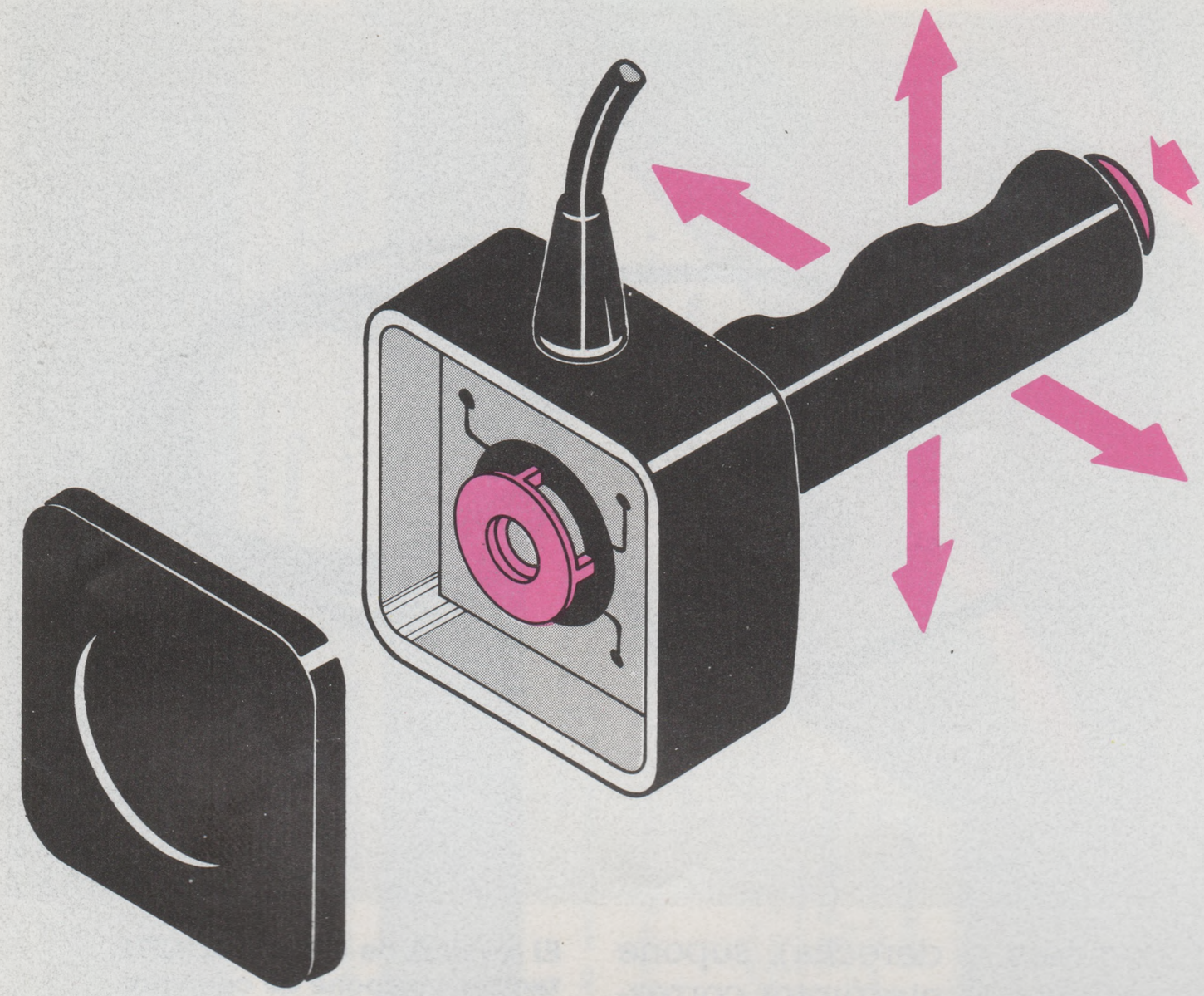
(izquiera o derecha), supone accionar el interruptor correspondiente. Esta acción de cerrar el interruptor se traduce en la puesta a cero voltios (masa de referencia) de la respectiva salida del joystick (JOY0, JOY1, JOY2 o JOY3), accesible a través del conector que lo unirá al ordenador.

La figura adjunta muestra la distribución de patillas sobre el conector estandarizado, adoptado por la mayor parte de ordenadores para establecer comunicación con los joysticks. Los terminales más significativos son —además de los ya comentados JOY0, JOY1, JOY2 Y JOY3— el contacto para el pulsador de disparo (patilla 6) y las tomas de alimentación: +5 V (patilla 7) y el común o masa (patilla 8).

La mayor parte de los microordenadores que existen en el mercado comparten un conector estandarizado para periféricos de juego. Su distribución de patillas es la que ilustra el gráfico.

1. **JOY 0 (arriba)**
2. **JOY 1 (abajo)**
3. **JOY 2 (izquierda)**
4. **JOY 3 (derecha)**
5. **POTENCIOMETRO B (entrada)**
6. **BOTON DE DISPARO/LAPIZ OPTICO**
7. **+5 V (alimentación)**
8. **COMUN (masa)**
9. **POTENCIOMETRO A (entrada)**





El modelo de joystick más común —«joystick de contactos»— basa su funcionamiento en un grupo de 4 interruptores, dispuestos en la orientación de los cuatro puntos cardinales, que son accionados al mover la palanca de control. El botón de disparo es también un simple pulsador de accionamiento mecánico.

Una vez conectado el joystick al ordenador, éste examinará el estado lógico de las patillas 1, 2, 3, 4 y 6, observando si se encuentran a 1 ó a 0, y decidirá, de acuerdo con el programa, el movimiento o acción a realizar.

Como se deduce de la descripción anterior, el joystick de contactos ofrece al ordenador una información «discreta». Existen, no obstante, joysticks «analógicos»; el más común de éstos consta de dos potenciómetros en su base, montados en ángulo recto. El cursor de uno de ellos se desplaza (alterando la resistencia eléctrica del potenciómetro) al mover la palanca en sentido vertical, mientras que un movimiento horizontal de la palanca desplaza el cursor del segundo potenciómetro.

En régimen de funcionamiento, de la salida de ambos potenciómetros se extrae una tensión eléctrica que varía de forma continua (tensión analógica) y que es proporcional al desplazamiento de la palanca de control.

Para que ésta magnitud sea utilizable por el ordenador es necesario que esté codificada de forma «digital». El proceso de transformación, denominado «conversión analógico-digital», lo realiza un circuito electrónico especializado en tal menester. Al igual que en el caso de los joysticks de contactos, la referida información digital es utilizada por el ordenador para desplazar el objeto controlado a través de la pantalla o del escenario de la acción programada.

Para pasar al terreno práctico, vamos a examinar cuatro programas que nos permitirán evaluar el método de trabajo con joysticks de algunos de los microordenadores más populares: ATARI, LASER 200, VIC-20 y ZX-SPECTRUM.

ATARI

Joystick de la firma ATARI compatible con todos los ordenadores del propio fabricante y con cualquier otro equipo que incorpore una toma para conector estándar.

Pág. 22, Tu Micro N.º 5

La operación con joysticks resulta sumamente fácil en los microordenadores ATARI, gracias a las funciones STICK y STRIG que incorpora el intérprete de lenguaje BASIC.

La función STICK devuelve un valor numérico dependiente de la posición en la que se encuentre la palanca de juego. Los correspondientes valores son los que refleja el gráfico adjunto; así, por ejemplo, si la palanca se mueve hacia adelante, en sentido vertical, la función STICK retornará el valor 14. A su vez, la función STRIG devuelve un cero cuando se acciona el botón de disparo.

El programa de demostración permite utilizar el joystick a modo de pincel para dibujar líneas sobre la pantalla; el color de la línea puede variarse sin más que accionar el botón de disparo.

Las líneas 200 a la 270 muestrean la variable A que en la línea 100 toma el valor de la función STICK. A través de este chequeo, se actualizan las coordenadas X e Y de acuerdo a la posición de la palanca del joystick. La línea 90 utiliza dichas coordenadas para «pintar» un punto sobre la pantalla. En consecuencia, la ejecución repetida de este bloque de instrucciones se traduce en el trazado de una línea sobre la pantalla.

Las sentencias 300 a la 330 evitan que el valor del las coordenadas del punto de dibujo exceda de los límites de la pantalla. Para solventar esta situación, el programa se ocupa de que al llegar a un extremo de la pantalla el trazado de la línea siga por el lado opuesto. El lienzo disponible, seleccionado en la línea 20 (modo gráfico 5), se extiende a una superficie de 40 filas por 80 columnas, con cuatro colores utilizables.

Dada la rapidez en la ejecución del bucle que constituye la zona principal del programa, hemos incluido un retardo gestionado por la variable C. La propia variable C es la que se utiliza para el cambio de color. Al accionar el botón de disparo el valor de C se incrementa dentro del ciclo 0 a 9; el color viene dado por el cociente C/2,5 que permite barrer los valores 0 a 3 con los que se seleccionan los cuatro colores disponibles.

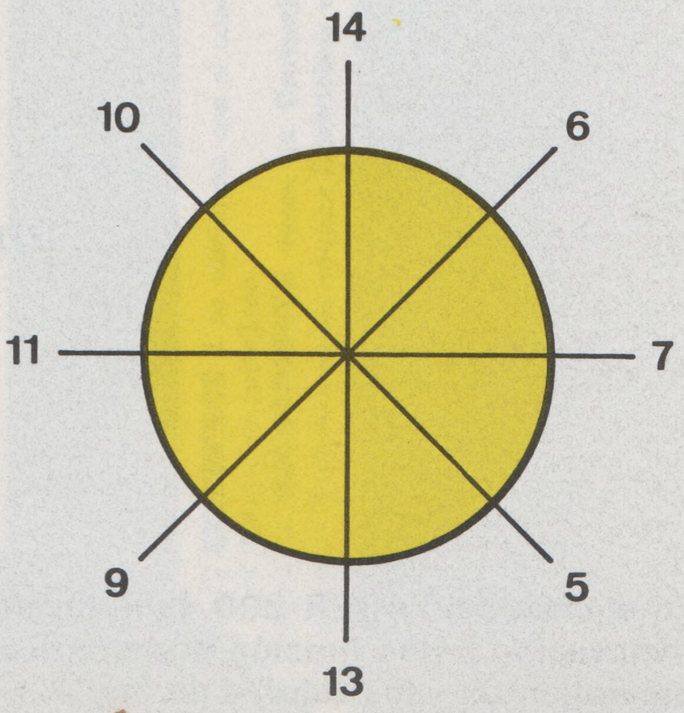
El bloque e instrucciones comprendidas entre las líneas 100 y 270 puede emplearse dentro de cualquier otro programa que utilice el joystick como periférico de control. En determinados programas también puede ser interesante utilizar, con las oportunas modificaciones, las líneas 300 a la 330 cuya misión es prefijar los límites de la pantalla y definir la actualización de coordenadas en el caso de rebasar dichos límites.

LISTADO

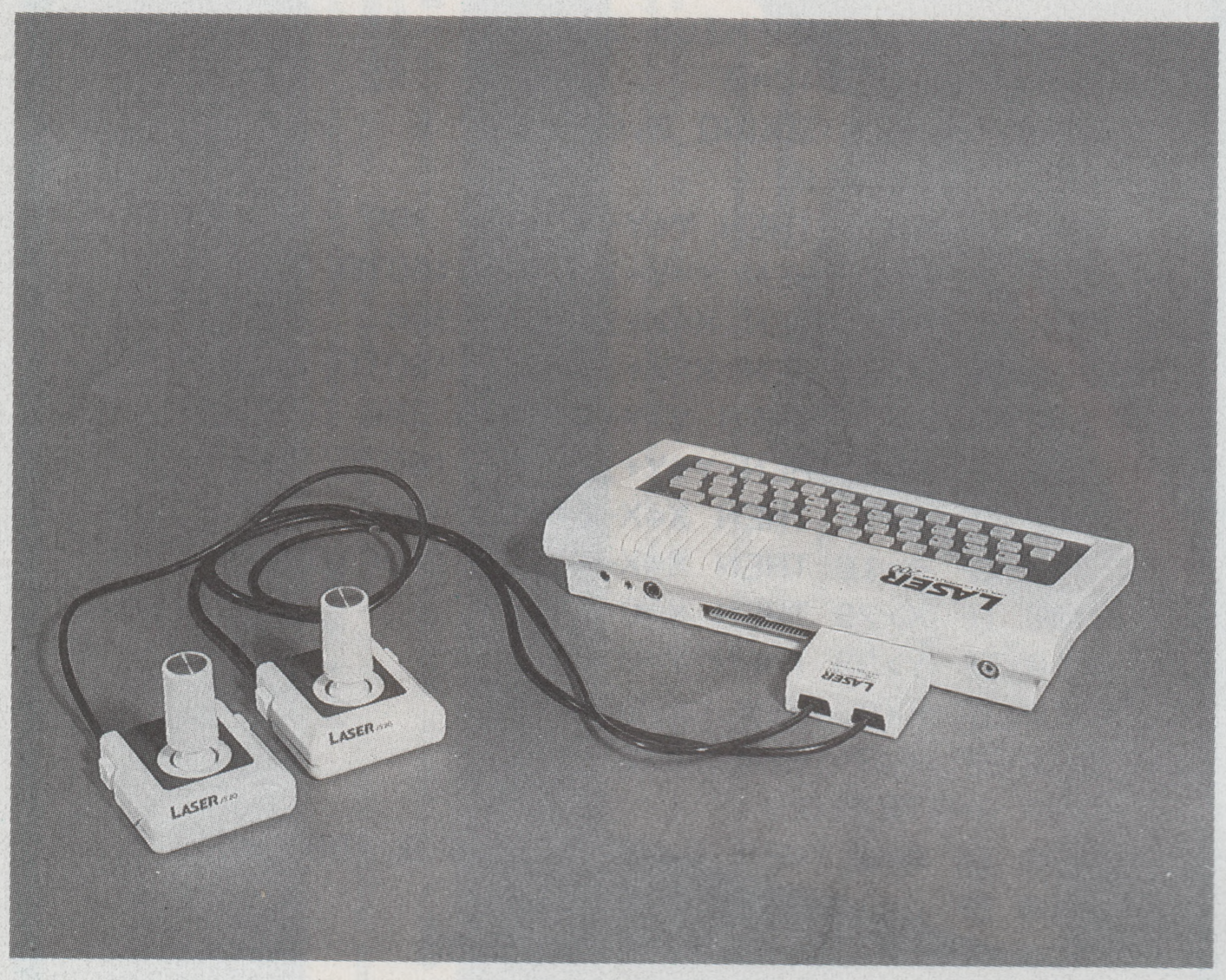
```
10 REM "JOYSTICK"
20 COLOR 2:GRAPHICS 5
30 X=40:Y=20:C=0
90 PLOT X,Y:SOUND 0,0,0,0
100 A=STICK(0)
200 IF A=14 THEN Y=Y-1:GOTO 300
210 IF A=6 THEN Y=Y-1:X=X+1:GOTO 300
220 IF A=7 THEN X=X+1:GOTO 300
230 IF A=5 THEN X=X+1:Y=Y+1:GOTO 300
240 IF A=13 THEN Y=Y+1:GOTO 300
250 IF A=9 THEN Y=Y+1:X=X-1:GOTO 300
260 IF A=11 THEN X=X-1:GOTO 300
270 IF A=10 THEN X=X-1:Y=Y-1:GOTO 300
300 IF X>79 THEN X=0
310 IF Y>39 THEN Y=0
320 IF X<0 THEN X=79
330 IF Y<0 THEN Y=39
390 A=STRIG(0)
400 IF A=0 THEN C=C+1:SOUND 0,100,0,15
410 IF C=10 THEN C=0
420 COLOR INT(C/2.5):GOTO 90
```

END

Valores que devuelve la función STICK del BASIC de ATARI de los posibles movimientos de la palanca de control del joystick.



LASER 200



A diferencia con los restantes modelos del mismo fabricante, el LASER 200 exige la presencia de un interface especializado. Este se suministra asociado a una pareja de joysticks.

El LASER 200 representa un caso especial, incluso respecto a los dos restantes modelos de la misma firma japonesa, puesto que necesita la presencia de un dispositivo de interface para la conexión de los joysticks al ordenador. Este interface se comercializa asociado a un par de joysticks (ver fotografía) cada uno de estos últimos incorpora dos pulsadores (FIRE Y ARM) además de la palanca de control.

En este caso, para evaluar la posición de la palanca de control hay que recurrir a la siguiente función:

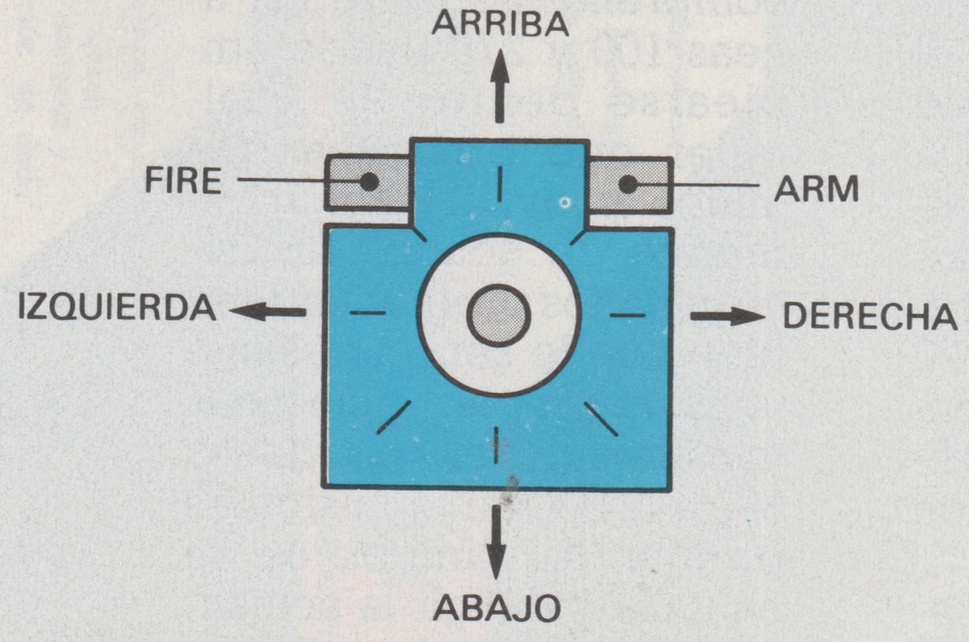
A = (INP(N) AND 31)

La tabla adjunta muestra los valores que adoptan N y A en función del sentido en el que se desplace la palanca de control de ambos joysticks, izquierdo y derecho. Cabe observar que el valor de N difiere según se trate del joystick izquierdo o derecho y también es distinto en el caso de que se desee examinar el estado del pulsador ARM.

El programa de demostración es análogo al confeccionado para el ATARI: convierte a la palanca de juego en un lápiz con el que puede dibujarse una línea continua sobre la pantalla. El cambio de color se consigue pulsando cualquiera de ambos botones del joystick.

	JOYSTICK IZQUIERDO		JOYSTICK DERECHO	
MOVIMIENTO	**N**	**A**	**N**	**A**
N-O (izquierda y arriba)	43	26	46	26
S-O (izquierda y abajo)	43	25	46	25
N-E (derecha y arriba)	43	22	46	22
S-E (derecha y abajo)	43	21	46	21
N (arriba)	43	30	46	30
S (abajo)	43	29	46	29
O (izquierda)	43	27	46	27
E (derecha)	43	23	46	23
FIRE (botón 1)	43	15	46	15
ARM (botón 2)	39	30	45	30

Valores de N y A asociados a las distintas posiciones de la palanca de control del joystick en el caso del LASER 200.



En el caso del LASER 200, la detección de los desplazamientos de la palanca se efectúa recurriendo a una función matemática. La tabla adjunta muestra la correspondencia entre los posibles movimientos y los valores de N y A.

Pág. 24, Tu Micro N.º 5

LISTADO

```
1    REM DEMOSTRACION JOYSTICK - LASER 200
3    LET P=129
5    LET X=2895Ø
8    CLS
1Ø   POKE X,P
15   LET N=43
2Ø   A=(INP(N)AND31)
3Ø   IF A=26 THEN LET X=X-33
4Ø   IF A=25 THEN LET X=X+31
5Ø   IF A=22 THEN LET X=X-31
6Ø   IF A=21 THEN LET X=X+33
7Ø   IF A=3Ø THEN LET X=X-32
8Ø   IF A=29 THEN LET X=X+32
85   IF A=27 THEN LET X=X-1
9Ø   IF A=23 THEN LET X=X+1
95   IF X>29183 THEN LET X=X-512
97   IF X<28672 THEN LET X=X+512
11Ø  IF A=15 THEN LET P=P+16
12Ø  IF P>255 THEN LET P=134
15Ø  GOTO 1Ø
```

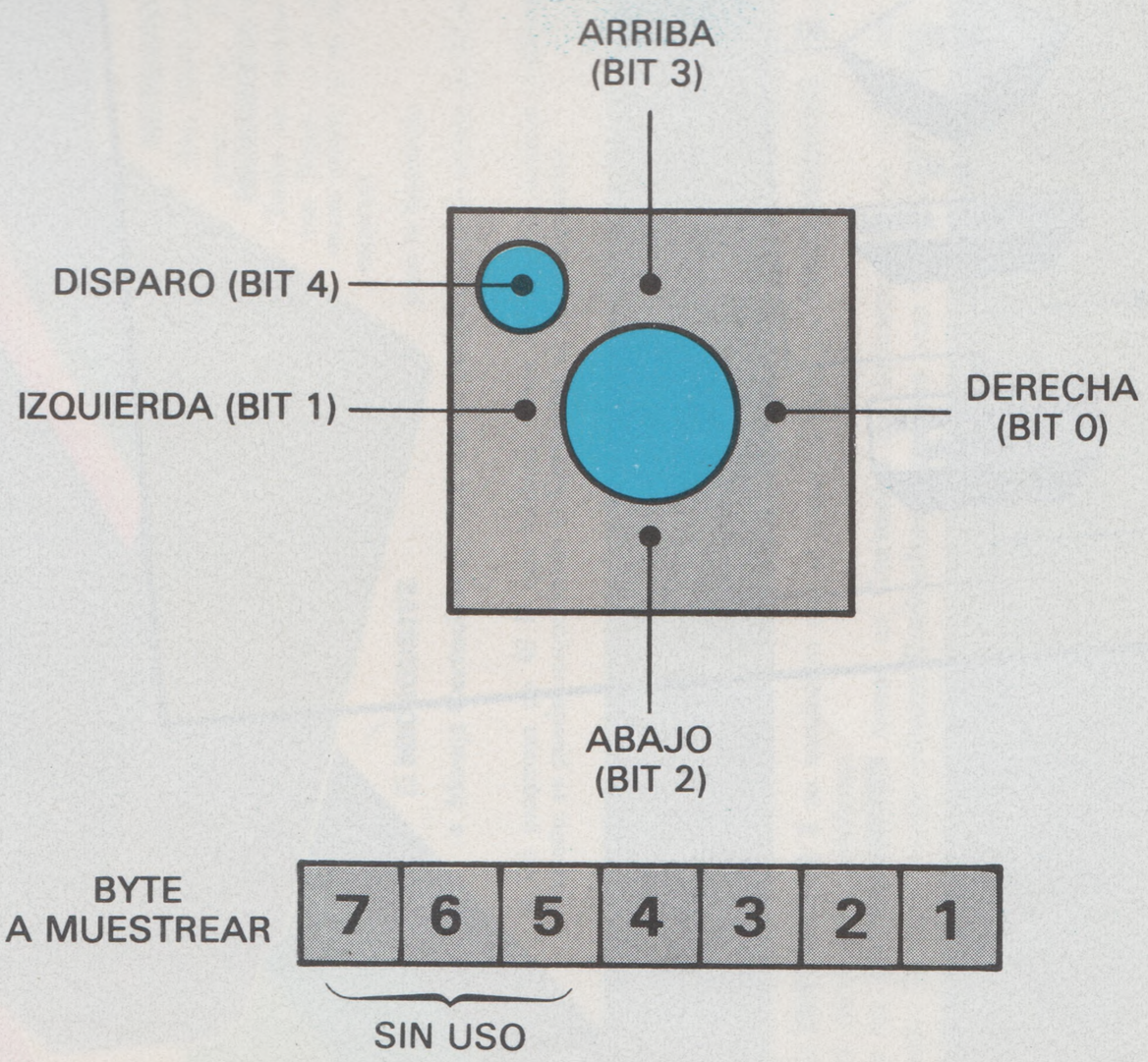
END

SPECTRUM

Como ya hemos mencionado, el SPECTRUM no incorpora de origen la posibilidad de manejo del joystick, sin embargo, algunas firmas, especialistas en accesorios de Hardware para este aparato, han lanzado al mercado interfaces que hacen posible el manejo del periférico que nos ocupa.

La marca que más éxito ha tenido en la venta de su interface ha sido KEMPSTON; de ahí que la práctica totalidad de los juegos comerciales que incorporan la opción de joystick, respondan al citado sistema.

Seguramente, el mayor problema que se le plantea al poseedor de este interface, es que no sabe como



Distribución de bits afectados por el desplazamiento de la palanca del joystick conectado al SPECTRUM a través de una interface KEMPSTON.

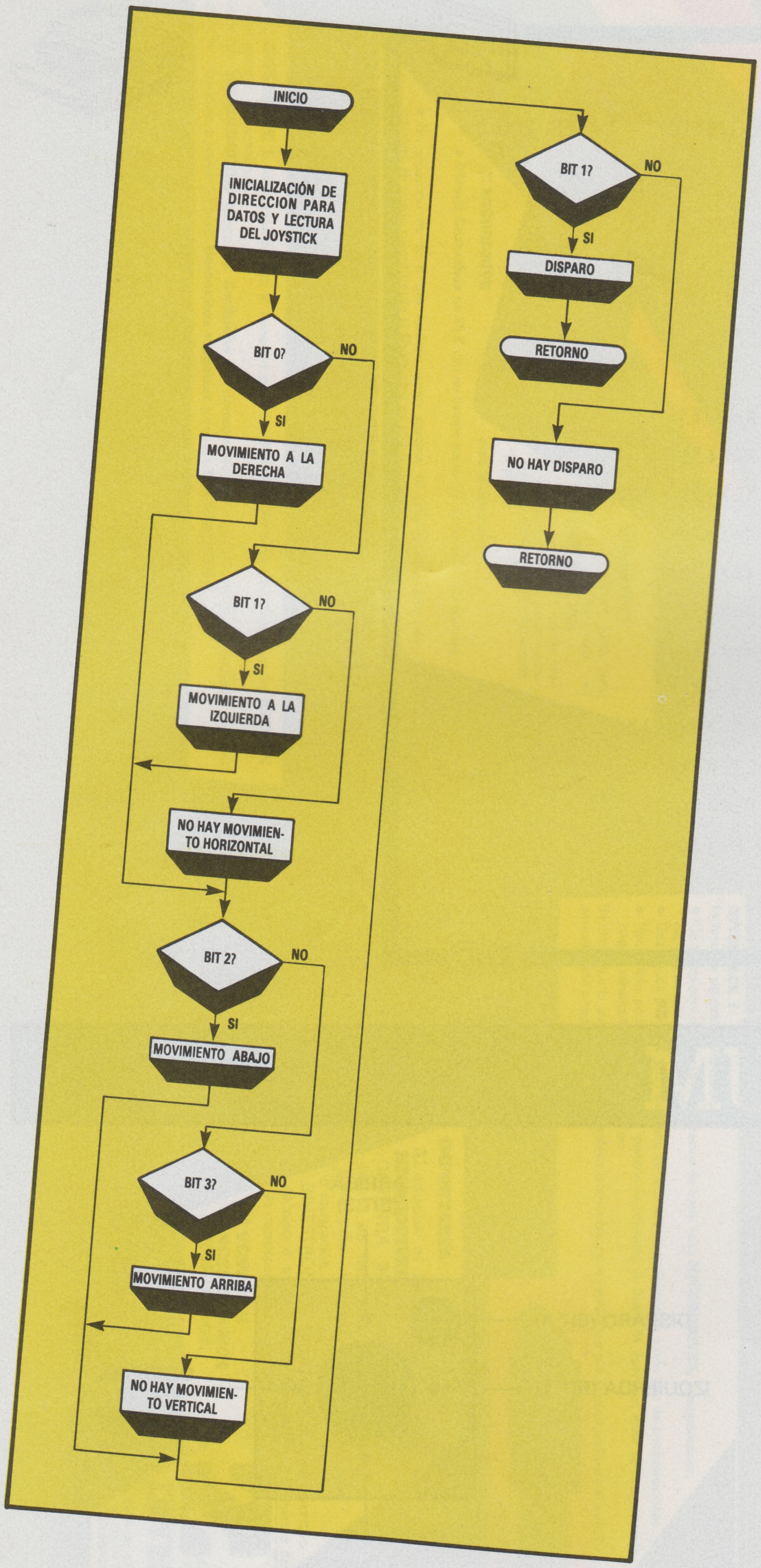


Diagrama de flujo correspondiente a la subrutina en código máquina destinada al manejo de un joystick asociado al SPECTRUM por medio de un interface KEMPSTON.

Pág. 26, Tu Micro N.º 5

aplicarlo a sus propios programas. ¡Y aquí estamos nosotros para resolver el asunto! El sistema de interface KEMPSTON se basa en la aplicación del estado del joystick sobre la dirección $31 del «port». Como en el caso de la lectura del teclado (ver «Interioridades del Spectrum» en TU MICRO número 2), del byte leído sólo tienen sentido los 5 bits menos significativos; ahora, sin embargo, el estado lógico 1 revelará un movimiento en la dirección correspondiente —o una pulsación, tratándose del botón de disparo—, por el contrario, el bit a 0 indicará la no actividad del interruptor correspondiente. La distribución de bits se observa en la figura adjunta.

En el listado ensamblador aparece una subrutina de código máquina que analiza la dirección $31 del port, situando la información correspondiente al movimiento en 3 bytes: uno para derecha/izquierda, otro para abajo/arriba y otro para el disparo. La subrutina se emplaza en el PRINTER BUFFER (memoria intermedia de la impresora) y ocupa 54 bytes.

Introduzca el listado BASIC 1 y ejecútelo con RUN, a los pocos segundos aparecerá el mensaje *Start tape, then press any key.* De esta manera se almacenará en cinta la subrutina de código máquina, para el manejo del *joystick.* Para utilizar la subrutina en alguno de sus programas, habrá de cargarla mediante LOAD "" CODE; cada vez que desee investigar el *joystick,* efectue un RANDOMIZE USR 23296. A su vuelta, si el botón de disparo ha sido pulsado, el PEEK de 23352 será 1, si no 0. El PEEK de 23351 contendrá un 0 si el joystick se ha movido hacia abajo, un 2 si lo ha hecho hacia arriba y un 1 si no ha habido movimiento vertical. Por último, el PEEK de 23350, contendrá un 2 si hubo movimiento hacia la derecha y un 1 si no ha habido movi-

LISTADO BASIC-1 (Spectrum)

LISTADO

```
 10 REM Fernando Lopez Martinez # SUBRUTINA JOYSTICK # ZX Spectrum
 20 FOR I=23296 TO 23349
 30 READ J
 40 POKE I,J
 50 NEXT I
 60 SAVE "JOYSTICK"CODE 23296,54
 70 DATA 33,54,91,219,31,71,203,64,40,4
 80 DATA 54,2,24,10,203,72,40,4,54,0
 90 DATA 24,2,54,1,35,203,80,40,4,54
100 DATA 0,24,10,203,88,40,4,54,2,24
110 DATA 2,54,1,35,203,96,40,3,54,1
120 DATA 201,54,0,201
```

END

LISTADO BASIC-2 (Spectrum)

LISTADO

```
  10 REM Fernando Lopez Martinez # JOYSTICK TELE-SKETCH # ZX Spectrum
  20 LOAD ""CODE : CLS : LET X=127: LET Y=87: LET M=1: PRINT #0;TAB 11;"ESCRITUR
A"
  30 RANDOMIZE USR 23296
  40 IF NOT PEEK 23352 THEN  GO TO 80
  50 RANDOMIZE USR 3438
  60 IF M THEN  LET M=0: PRINT #0;TAB 12;"BORRADO": GO TO 80
  70 LET M=1: PRINT #0;TAB 11;"ESCRITURA"
  80 LET X=X+PEEK 23350-1
  90 LET Y=Y+PEEK 23351-1
 100 PLOT X,Y
 110 IF NOT M THEN  PLOT  OVER 1;X,Y
```

END

miento vertical. Por último, el PEEK de 23350, contendrá un 2 si hubo movimiento hacia la derecha, 0 si se inclinó la palanca a la izquierda y 1 si no hubo movimiento horizontal.

El listado BASIC 2 es una muestra del uso de la subrutina en forma de TELESKETCH, que permite el trazado en pantalla de líneas en alta resolución. Mediante el *joystick* haremos avanzar un punto por la pantalla, incluso en diagonal. Utilizaremos el botón de disparo como conmutador para modo escritura o borrado. A continuación del programa BASIC, hay que grabar la subrutina en código máquina, para lo cual resulta oportuno seguir los siguientes pasos:

1.º Recuperar la subrutina de la cinta en donde se almacenó el ejecutar el listado BASIC 1, mediante LOAD " "CODE.

2.º Grabarla, detrás del soporte BASIC del listado 2, con SAVE "JOYSTICK" CODE 23296,54.

Al almacenar el programa BASIC 2 es conveniente prever su autoejecución, para ello el almacenamiento puede realizarlo con: SAVE "TELESKETCH" LINE 10.

LISTADO ENSAMBLADOR (Spectrum)

LISTADO

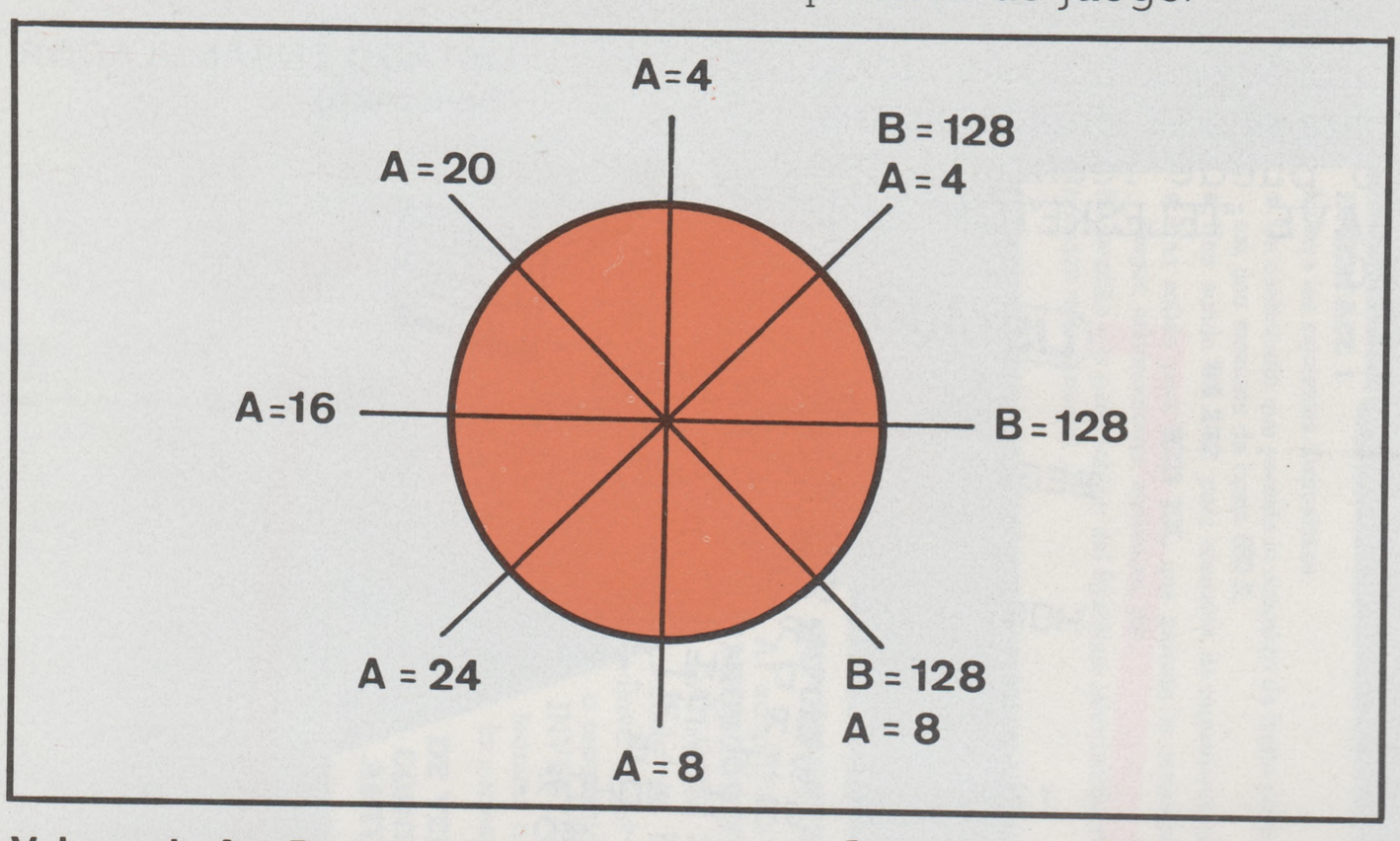
```
          ORG $23296
          LD HL,$23350
BEGIN     IN A,($31)
          LD B,A
          BIT 0,B
HOR.      JR Z IZQ.
          LD (HL),$2
          JR VER
          BIT 1,B
IZQ.      JR Z NOHOR.
          LD (HL),$0
          JR VER
          LD (HL),$1
NOHOR.    INC HL
VER       BIT 2,B
          JR Z ARR.
          LD (HL),$0
          JR FIRE
          BIT 3,B
ARR.      JR Z NOVER.
          LD (HL),$2
          JR FIRE
          LD (HL),$1
NOVER.    INC HL
FIRE      BIT 4,B
          JR Z NODIS.
          LD (HL),$1
          RET
          LD (HL),$0
NODIS.    RET
```

END

VIC-20

En el caso del VIC-20 las cosas se complican, el manejo programado del joystick resulta algo más complejo como veremos a continuación. Aquí no disponemos de una función BASIC que nos permita evaluar el desplazamiento de la palanca y, por lo tanto, hay que buscar esta información en la memoria; concretamente en las posiciones 37151 y 37152, si bien, para que sea posible su lectura, es preciso alterar el contenido de la posición 37154 (línea 1000) del programa.

Una salvedad más: nuestro programa de demostración se encarga de gestionar el movimiento de un tanque a partir de la actuación del usuario sobre la palanca de juego.



Valores de A y B que hay que muestrear para la detección de los 8 posibles movimientos del joystick en el caso del VIC-20.

Las líneas 100 a la 130 empiezan definiendo un nuevo juego de caracteres a partir de la posición de memoria 7168. La subrutina 2000 utiliza el argumento de los DATA emplazados a partir de la línea 3000 para crear el dibujo del tanque en los caracteres 27 al 34 (que corresponden a los caracteres estándar [,£,], ↑ , ← ,SPACE, ! y "). Por su parte, la variable P apunta a la dirección de memoria en la que se encuentra el «caracter del tanque» a representar, mientras que S da la posición del tanque con respecto a un punto central de la pantalla (POKE 7932).

La filosofía del movimiento es la siguiente: cuando el joystick está en reposo el tanque permanece quieto; cuando se mueve la palanca de control el tanque gira hasta apuntar a la dirección adecuada y con el segundo movimiento en la misma dirección el tanque avanza.

La lectura del joystick se realiza en la línea 1000, almacenando el resultado del examen en A y B. Las líneas 1010 a la 1080 seleccionan cual de los 8 posibles movimientos hay que efectuar. El bloque comprendido entre las líneas 1100 y 1810 se ocupa de poner en práctica el movimiento, actualizando el valor de S si el tanque ya apuntaba en la dirección seleccionada, o definiendo su orientación en caso contrario. El dibujo del tanque corre a cargo de la línea 1900, mientras que la 1910 genera el ruido del motor.

Los valores de A y B asociados a cada posición de la palanca son los que aparecen en la figura adjunta. A la hora de evaluarlos, es muy importante empezar comprobando los posibles desplazamientos diagonales, antes de ocuparse de los desplazamientos simples en sentido vertical u horizontal. Para salir del programa hay que accionar la tecla BREAK, pero ¡cuidado! Si se interrumpe la ejecución en la línea 100 debe continuarse con CONT, de lo contrario, quedarán varias teclas inutilizadas. En cualquier caso, si no se deja concluir el programa pueden empezar a aparecer tanques en los puntos más insospechados y desaparecerán los caracteres en inverso. Para volver al juego normal de caracteres debe teclear POKE 63869,240.

LISTADO

```
10 REM TANKE
100 POKE52,28:POKE56,28:CLR
110 FORI=0TO511:POKE7168+I,PEEK(32768+I):NEXT
130 FORP=0TO7:GOSUB2000:NEXT
900 S=0:P=27*8
910 PRINT"□"
940 POKE36869,255
950 POKE37151,0
1000 A=PEEK(37151):POKE37154,127:B=PEEK(37152):POKE 37154,255
1010 IF((BAND128)=0AND(AAND4)=0)THEN1200
1020 IF((BAND128)=0AND(AAND8)=0)THEN1400
1030 IF(AAND24)=0THEN1600
1040 IF(AAND20)=0THEN1800
1050 IF(AAND4)=0THEN1100
1060 IF(BAND128)=0THEN1300
1070 IF(AAND8)=0THEN1500
1080 IF(AAND16)=0THEN1700
1090 GOTO1000
1100 IFP=27*8THENS=S-22
1110 P=27*8:GOTO1900
1200 IFP=28*8THENS=S-21
1210 P=28*8:GOTO1900
1300 IFP=29*8THENS=S+1
1310 P=29*8:GOTO1900
1400 IFP=30*8THENS=S+23
1410 P=30*8:GOTO1900
1500 IFP=31*8THENS=S+22
1510 P=31*8:GOTO1900
1600 IFP=32*8THENS=S+21
1610 P=32*8:GOTO1900
1700 IFP=33*8THENS=S-1
1710 P=33*8:GOTO1900
1800 IFP=34*8THENS=S-23
1810 P=34*8
1900 PRINT"□":POKE38652+S,0:POKE7932+S,P/8
1910 POKE36878,14:POKE36875,128:FORI=0TO100:NEXT:POKE36878,0
1920 GOTO1000
2000 FORI=27TO34:READA:POKE7168+P+I*8,A:NEXT:RETURN
3000 DATA0,18,0,8,0,16,0,72
3010 DATA56,59,248,28,198,56,62,220
3020 DATA16,116,248,14,254,112,62,46
3030 DATA214,250,114,95,254,250,156,95
3040 DATA254,95,126,250,254,95,252,250
3050 DATA254,14,114,116,214,46,156,112
3060 DATA254,28,248,54,16,220,62,56
3070 DATA198,8,248,18,56,72,62,16
```

END

tu Micro y PEEK & POKE convocan la

Segunda edición del concurso

EL PROGRAMA DEL LECTOR

Primer premio: un viaje a Londres, con tres días de estancia y visita a una Feria de Informática.
(El premio cubre el viaje, la estancia y la visita a la Feria de Informática a celebrar en el primer trimestre del próximo año).

FECHA TOPE PARA LA RECEPCION DE PROGRAMAS:
1 DE DICIEMBRE DE 1984

Las bases de la segunda edición del concurso «EL PROGRAMA DEL LECTOR» se harán públicas en el próximo número de la revista (TU MICRO núm. 6, octubre 1984).

¡Vaya preparando sus programas!...

EL PROGRAMA DEL LECTOR

FALLO DEL PRIMER CONCURSO DE PROGRAMACION

Con esta primera edición del concurso «El programa del Lector», abríamos una vía para la participación del lector en la andadura de TU MICRO. A partir de la fecha en la que fue convocado, hemos ido recibiendo programas con una regularidad que nos permitió esbozar una idea de la respuesta que iba a tener el concurso. Al acercarse la fecha tope para la recepción de programas, nuestro cálculo se vio desbordado, hasta el punto de que nos encontramos con la agradable visita de lectores que estuvieron ultimando sus programas hasta la misma fecha tope y que se personaron en la redacción para hacer la entrega.

No ha sido tarea fácil analizar a fondo cada uno de los programas presentados a concurso y calificar su calidad y originalidad. Después de varias tandas de selección se llegó a establecer un primer grupo de 15 programas, del que salieron los 5 programas finalistas. Tras diseccionar los listados y analizar su ejecución en profundidad, se decidió el vencedor del concurso, a quien corresponde el premio de 60.000 pts. en material informático.

Debido al elevado nivel de calidad de los programas que constituían la primera selección, el jurado ha decidido crear dos grupos de accesits: un primer accesit para los cuatro programas finalistas y un segundo accesit para los restantes 10 programas que formaron parte de la primera selección. En las próximas fechas, TU MICRO se dirigirá a los autores de los 15 programas que se han hecho acreedores a la mención del jurado, para enviarles el premio y precisar los detalles relativos a la publicación de sus programas en las páginas de nuestra revista.

Es hora, pues, de dar la enhorabuena y felicitar a los concursantes seleccionados y, particularmente al autor del programa que se ha erigido con el primer premio. También es el momento de agradecer su participación a cuantos lectores han tenido a bien mandarnos sus programas. Algunos de estos programas, aun sin entrar en la primera selección de finalistas, tienen una calidad suficiente como para ser publicados en TU MICRO. Sus autores serán contactados por la revista para concretar los detalles al respecto y para recibir un recuerdo de su participación en el concurso.

Nuestra felicitación a todos los concursantes va acompañada del anuncio de la 2.ª edición del concurso «EL PROGRAMA DEL LECTOR», cuya convocatoria avanzamos en este mismo número de TU MICRO... ¡Animo y a participar!

RELACION DE PROGRAMAS SELECCIONADOS

PRIMER PREMIO DEL CONCURSO:

60.000 pesetas en material informático.
Programa: GOLF (ZX-SPECTRUM)
Autor: Alfredo Casaña Bayona (Lleida)

PROGRAMAS SELECCIONADOS

1.er accesit: colección ENCICLOPEDIA PRACTICA DE LA INFORMATICA (4 tomos).
Programa: POKER (ZX-SPECTRUM)
Autor: Joaquín Ramis Marcet
Barcelona
Programa: COMBINACIONES (ATARI 600/800XL)
Autor: Adrián Sorolla Gil
Massamagrell (Valencia)
Programa: OPTICA (ZX-SPECTRUM)
Autor: Pedro Bragado Lozano
Medina del Campo (Valladolid)
Programa: OTHELLO (VIC-20)
Autor: José Hidalgo Asensio
Cerdanyola del Vallés (Barcelona)

PROGRAMAS FINALISTAS:

2.º accesit: lote de cinco cintas TU MICRO/especial ordenador.

Programa: TENIS (ATARI 600/800XL)
Autor: Rafael Padilla Ruíz
Vélez-Málaga (Málaga)
Programa: ZX-COLUMBIA (ZX-SPECTRUM)
Autor: José Vives Montero
Granada
Programa: EL BODEGUERO (ZX-SPECTRUM)
Autor: José Antonio González Alastrué
Lleida
Programa: SALVA-OBJETOS (ATARI 600/800XL)
Autor: Laurent Eppinger
Madrid
Programa: OPERATOR (VIC-20)
Autor: Francisco Javier Alonso Zaldívar
Vitoria (Alava)
Programa: MATEMATICAS (ATARI 600/800XL)
Autor: Ignacio Dávila Ponce de León
Alcobendas (Madrid)
Programa: GASOLINA (ZX-SPECTRUM)
Autor: Félix Fernández Mur
Castelldefels (Barcelona)
Programa: TOPOGRAPH-3D (ATARI 600/800XL)
Autor: Miguel Angel Martínez Monje
Alicante
Programa: LIBROS (ZX-SPECTRUM)
Autor: Juan Ignacio de la Pompa López e Isaac de la Pompa Regueira
Madrid
Programa: GRUPO-4 (ZX-SPECTRUM)
Autor: Joaquín Blasco
Santa Perpetua de la Moguda (Barcelona)

ROMPECABEZAS

Cuando un amigo nos dice que va a regalarnos un buen rompecabezas, podemos pensar dos cosas: que va a obsequiarnos con un magnífico y contundente martillo, o bien con un demencial batiburrillo de piezas que nosotros tendremos que ordenar. Hoy nos decantamos por la segunda opción y les ofrecemos la posibilidad de componer un entretenido puzzle con su VIC-20.

Un bastidor, unas letras y... ¡A jugar!

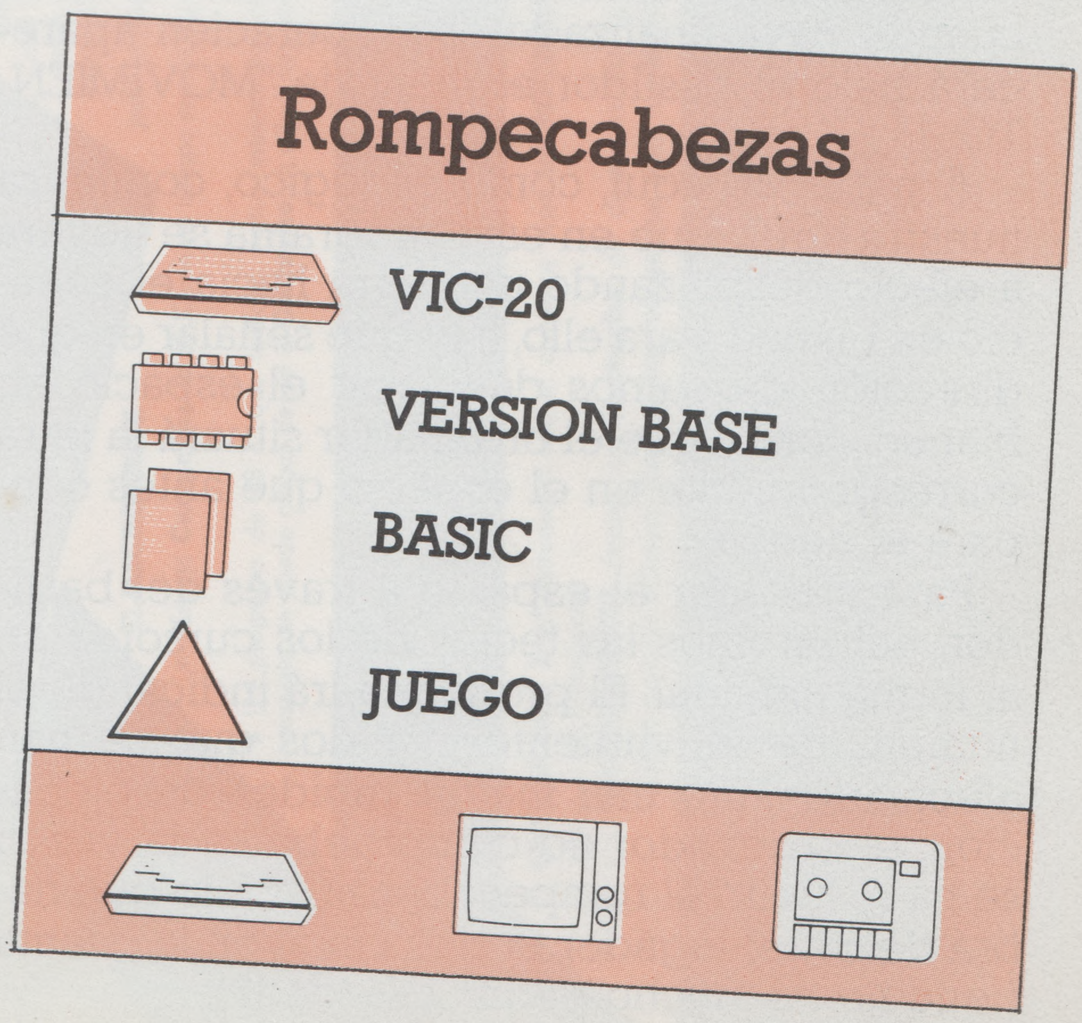
El programa cuyo listado reproducimos es la versión informática de un conocido juego que, sin duda alguna les habrá quebrado la cabeza en alguna ocasión; verán como pronto lo recuerdan: en el interior de un bastidor de forma rectangular, generalmente de plástico, se encuentran una serie de piececitas cuadradas, cada una de las cuales lleva impresa una letra del abecedario. Todo el bastidor se encuentra completo, salvo el espacio que debería ocupar una pieza y que, en su defecto, aparece en blanco. Gracias a este, podemos mover el resto de las piezas del «tablero de juego» ocupando sucesivamente el hueco que va quedando.

El fin del juego es conseguir —con buena maña y armados con una paciencia digna del Santo Job— ordenar las piezas para que formen el abecedario.

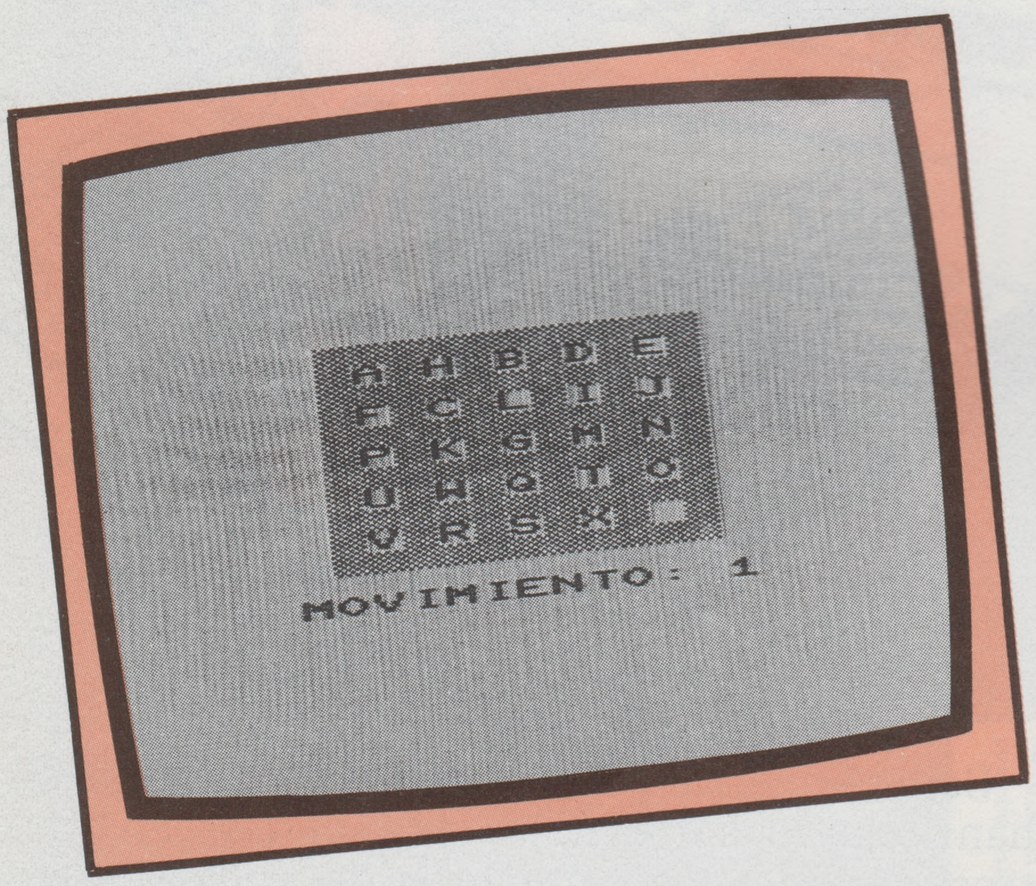
Programando el puzzle

Un breve chasquido de dedos y ya se puede sentar al teclado de su VIC-20, como un Artur Rubinstein, a interpretar la Sinfonía número 4 para VIC-20 y casete de J.L.M. Vázquez de Parga (Op. 56).

Sólo hemos de resaltar que en la partitura se han incluido ciertas notas subrayadas, éstas corresponden a los caracteres de control, cuya representación en pantalla es el carácter indicado que aparece en vídeo inverso. Por ejemplo, un corazón subrayado corresponde a un CLR (cursor a primera posición de pantalla con borrado de la misma), cuya imagen en pantalla es un corazón en vídeo inverso.



El programa es bastante simple y su estructura, tal como se observa en la tabla adjunta, es muy clara. Seguramente, el hecho más curioso es que para desordenar las letras del bastidor no se utiliza una rutina especial, sino la misma que utilizará el jugador para intentar recomponerlas, sustituyendo la entrada de datos del «rompecabecista» por un movimiento obtenido en base a la función aleatoria (RND). Así, sin poder hacer nada por evitarlo, observaremos como ante nuestros ojos se va alterando la configuración del alfabeto en la pantalla. Quizá grabándolo en vídeo y reproduciendo luego a velocidad lenta, podamos seguir en sentido contrario los pasos dados por el ordenador, para reconstruir finalmente el puzzle.



Consejos finales

¿Ya se han armado de paciencia? ...¡Bien! Entonces podemos empezar. Como se desprende del párrafo anterior, una vez visionada la presentación del programa, este procederá a desordenar la matriz inicial con el abecedario; cuando haya finalizado esta operación aparecerá bajo el bastidor el mensaje "MOVIMIENTO: 1" .

A partir de aquí, como es lógico, comienza nuestra tarea, que en este programa se llevará a efecto desplazando una letra hacia el espacio en blanco. Para ello, hay que señalar en qué dirección deseamos desplazar el espacio en blanco, con lo que el ordenador situará la letra correspondiente en el espacio que antes ocupara el hueco.

Para trasladar el espacio a través del bastidor, utilizaremos las teclas de los cursores en la forma habitual. El programa irá indicando el número de movimientos válidos que se han efectuado. Para una mayor rapidez de ejecución, el ordenador no comprueba cada vez si se ha resuelto el rompecabezas, por lo que habrá de ser el jugador el que caiga en la cuenta (¡que no es mucho pedir! ¿Verdad?).

Tu Micro N.º 5, Pág. 32

¡Ah! se nos olvidaba...

Como ya viene siendo habitual en este programador, nos ha pasado una nota indicando qué debemos hacer para impresionar a los amigos con nuestra habilidad:

a) Realizar unas cuantas jugadas antes de optar por la trampa. Más que nada, porque nadie va a tragarse que hayamos resuelto el puzzle en sólo un movimiento.

b) Distraer por un instante al amigo que observa nuestras evoluciones. Un buen sistema puede ser decirle: «Oye, ve un momento al cuarto de al lado, a ver si estoy allí»... ¡por ejemplo!

c) Interrumpir el programa con RUN STOP. Ejecutar GOSUB 2000. Completar la trampa con GOSUB 3000 y regresar discretamente al programa con GOTO 220.

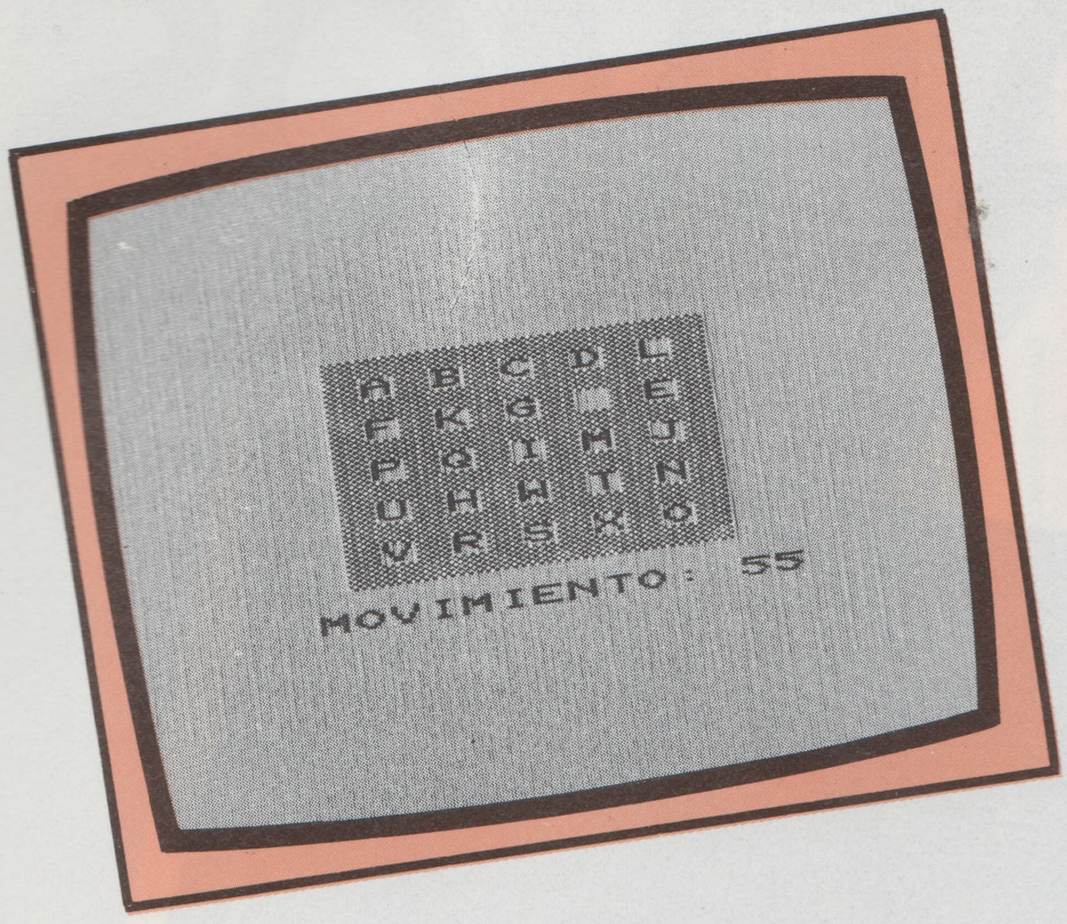
d) Esperar tranquilamente a que nuestro benevolente amigo vuelva del cuarto de al lado con un rotundo «...¡Pues no estás!».

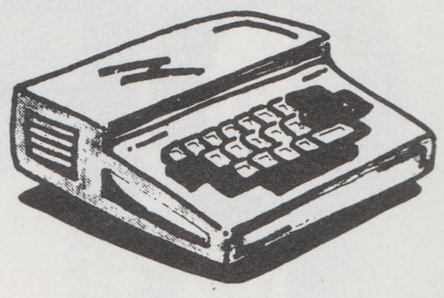
TABLA DE VARIABLES

C	Columna del espacio en blanco en M$ ().
F	Fila del espacio en blanco en M$ ().
I, J, K	FOR de diversa utilidad.
M	Número de movimiento a efectuar.
NC	Puente par la obtención de C.
NF	Puente para la obtención de F.
S$	Variable auxiliar de diversa utilidad.
M$()	Tabla alfanumérica de 5 filas y 5 columnas que contiene la situación del bastidor en cada momento.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

10-140	Presentación
150-210	Inicializaciones.
220-260	Toma de datos. Bucle principal del programa.
1000-1010	Subrutina de retardo.
2000-2040	Subrutina de confección de la matriz ordenada (la hemos hecho subrutina para facilitar la trampa. ¡No se quejarán! ¿Eh?).
3000-3080	Subrutina de impresión de la situación de las piezas.
4000-4070	Subrutina depuración de movimiento y alteración de la configuración del bastidor.





LISTADO

```
10 REM PUZZLE # J.L.M. VAZQUEZ DE PARGA # VIC-20
20 PRINT"■":POKE36879,122:POKE36878,15
30 POKE36875,230:GOSUB1000:POKE36875,240:GOSUB1000:POKE36875,230:GOSUB1000
40 POKE36875,240:GOSUB1000:GOSUB1000:POKE36875,0
50 PRINT"QQQ]]]]]]■TU MICRO"
60 PRINT"QQ]]]]]]]PRESENTA"
70 GOSUB1000:POKE36877,220:FORI=15TO0STEP-1:POKE36878,I:FORJ=0TO99:NEXT:NEXT
80 POKE36877,0:POKE36878,15
90 X$="J.L.M.VAZQUEZ DE PARGA":PRINT"QQQQQQQQ"
100 FORI=1TO22:FORJ=250TO240STEP-1:POKE36876,J:NEXT:FORJ=240TO250:POKE36876,J:NE
XT
110 PRINTMID$(X$,I,1);:NEXT:POKE36876,0:PRINT"←"
120 X$="PUZZLE":FORI=0TO11
130 X$=RIGHT$(X$,1)+X$:X$=LEFT$(X$,6):PRINT"SQQQQQQQQQQQQ]]]]]]]]"X$
140 FORJ=0TO9:POKE36876,INT(RND(0)*128)+128:FORK=0TO9:NEXT:NEXT:NEXT:POKE36876,0
150 FORI=0TO499:NEXT:DIMM$(4,4):GOSUB2000:POKE36879,127
160 PRINT"■QQQQQQ]]]]]▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
170 FORI=0TO4:PRINT"Q||||||||||||▒ ▒ ▒ ▒ ▒ ▒Q||||||||||||▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";:NEXT
180 F=4:C=4:PRINT:PRINT"Q]]]]£DESORDENANDO.■"
190 FORK=0TO99
200 X$="|]■Q":X$=MID$(X$,INT(RND(0)*4)+1,1)
210 GOSUB4000:NEXT:M=1
220 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQQ]]]]MOVIMIENTO:";M
230 GETX$
240 IFX$<>"|"ANDX$<>"]"ANDX$<>"■"ANDX$<>"Q"THEN230
250 GOSUB4000
260 GOTO220
1000 FORI=0TO149:NEXT
1010 RETURN
2000 FORI=0TO4:FORJ=0TO4
2010 M$(I,J)=CHR$(65+I*5+J)
2020 NEXT:NEXT
2030 M$(4,4)=CHR$(32)
2040 RETURN
3000 PRINT"SQQQQQ]]]]]";
3010 FORI=0TO4
3020 PRINT"QQ";
3030 FORJ=0TO4
3040 PRINTM$(I,J)"]";
3050 NEXT
3060 PRINT"||||||||||";
3070 NEXT
3080 RETURN
4000 NF=F:NC=C
4010 IFX$="]"THENNC=C+1:IFNC=5THENRETURN
4020 IFX$="|"THENNC=C-1:IFNC=-1THENRETURN
4030 IFX$="Q"THENNF=F+1:IFNF=5THENRETURN
4040 IFX$="■"THENNF=F-1:IFNF=-1THENRETURN
4050 M$(F,C)=M$(NF,NC):M$(NF,NC)=CHR$(32):F=NF:C=NC
4060 GOSUB3000:M=M+1
4070 RETURN
```

ORIC-ATMOS

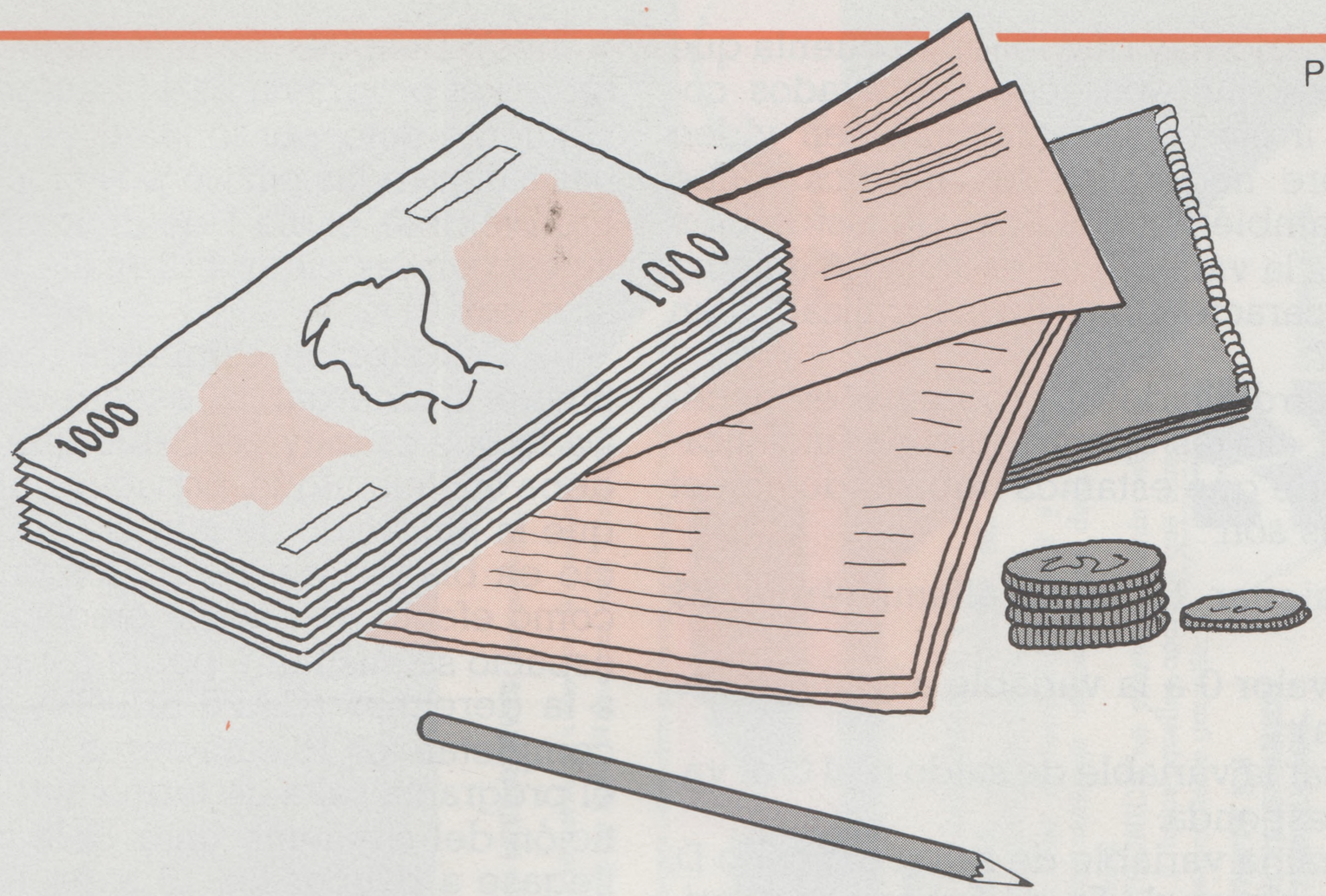
el orid
ahora con
un nuevo teclad.

Pídalo en
tiendas especializadas.

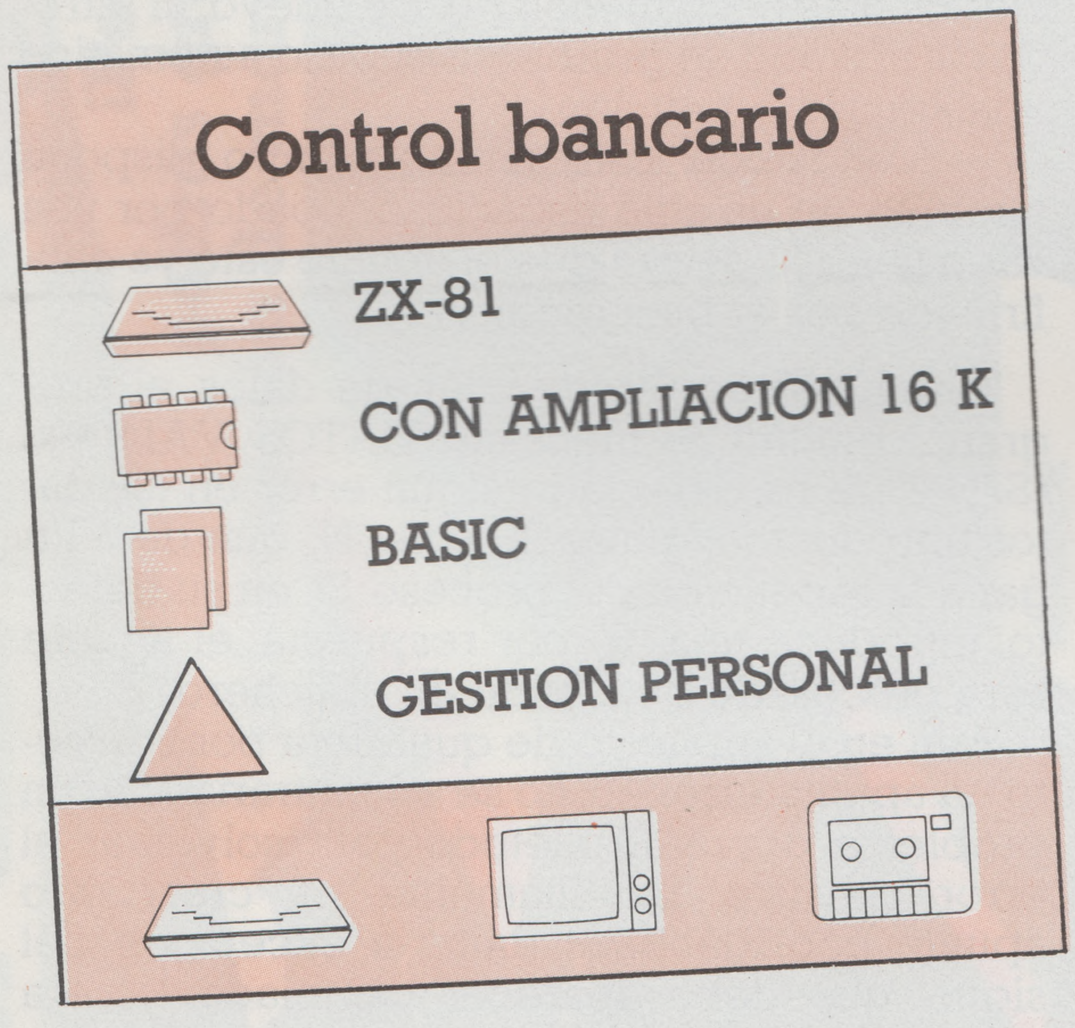
solicite
TARJETA de
GARANTIA DSE

Comte d'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Tlx. 97760 DSIE-E - BARCELONA - 11
Infanta Mercedes, 83 - Teléfono 279 11 23 MADRID - 20

DSE S.A. DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.



CONTROL BANCARIO



Si usted es un afortunado propietario de un ZX-81 más la ampliación de memoria de 16 K, este programa va a permitirle convertir en una eficaz realidad el conocido eslogan de «el banco en casa»...

El constante movimiento al que acostumbramos a someter a nuestra cuenta bancaria nos impide conocer, en cada instante y con total precisión, cuál es su saldo. Por supuesto, los estractos bancarios constituyen la solución idónea, sin embargo, al contrario que el 7.º de Caballería de Michigan, nunca suelen llegar a tiempo.

El resultado de esta penosa situación en el «cuenta-correntista» suele ser de fácil diagnóstico: un fuerte insomnio y un estado de ansiedad e irritabilidad que los expertos denominan «letritis» y en ocasiones «chequititis», originado por la incertidumbre de si en la cuenta corriente hay o no hay dinero suficiente para hacer frente a los pagos que inauguran el mes.

Sabido es que más vale prevenir que curar, así que ya pueden ir sustituyendo la píldora tranquilizante de las tres de la tarde por nuestro programa en lenguaje BASIC. Este le informará puntualmente de dos datos fundamentales que, aunque semejantes en apariencia, no suelen coincidir: el saldo real y el saldo bancario de su cuenta corriente. Tal divergencia se produce debido a que algunas operaciones se prevén para determinada fecha, mientras que su realización efectiva ocurre con posterioridad a lo previsto.

Introducción del programa

Antes de empezar a trabajar con nuestro eficiente «control bancario», es obvio que habrá que introducir el programa cuyo listado adjun-

tamos. Al hacerlo, hay que tener en cuenta que los caracteres que aparecen subrayados corresponden a las representaciones en vídeo (blanco sobre negro) de los mismos. Cabe mencionar también que la línea de instrucción 1340 asigna a la variable de cadena A$ un conjunto de 32 caracteres gráficos localizados en la tecla del 7.

Una vez introducido el programa, es necesario realizar ciertas operaciones de inicialización (recuerde que estamos trabajando con el ZX-81...); estas son:

a. Dimensionar la tabla alfanumérica B$ (301,32).

b. Dar el valor 0 a la variable a (puntero de actualización).

c. Inicializar la variable de saldo real C al valor que corresponda.

d. Inicializar la variable de saldo bancario D.

e. Situar la marca de fin de fichero en el primer elemento de la tabla B$:

```
LET B$(1)="      * FIN DE FICHERO *"
```

Concluida la inicialización, puede ya grabar el primer fichero con GOTO 9996.

¡A trabajar!

Empiece cargando el programa y procure no hacer caso omiso del mensaje que aparecerá en la pantalla: NO UTILIZAR "RUN". EMPLEE "GOTO 1". Esta precisión es fundamental, puesto que el usuario no sólo graba el programa sino también los datos y la orden de ejecución RUN ocasionaría la pérdida de estos últimos.

Tras la subrutina de presentación, aparecerá en pantalla el siguiente menú de opciones:

1. Consulta
2. Actualización
3. Salida de programa

Siendo esta como es, una revista original, vamos a describir las distintas opciones del menú en orden inverso.

3. Salida del programa

Al seleccionar esta tercera opción, el programa dará un ligero paseo por la subrutina de presentación y... ¡hop!, fin del programa, con la grabación del fichero y del propio listado del programa. Desde luego, si el usuario no ha realizado modificación alguna en el fichero, puede salir del programa empleando otro método más rápido y drástico: ¡a desenchufar se ha dicho!

2. Actualización

Esta opción se utiliza para insertar nuevos apuntes en el fichero, para lo cual emite la siguiente petición de datos:

— Fecha: 4 dígitos en formato español (día y mes). Después de introducir los cuatro números el programa pasará automáticamente al siguiente dato; por lo tanto, es necesario rellenar siempre las cuatro posiciones de la fecha. Por ejemplo, el día 1 de diciembre no se codificará con las cifras 112 (¡falta la cuarta cifra!), sino con 0112.

— Descripción: campo de 15 caracteres destinado a albergar la descripción del apunte. Dado que es muy probable que la descripción deba incluir algún espacio entre palabras y que la pulsación de la tecla habitual del espacio en blanco, dentro de los programas, tiene como efecto detener la ejecución (BREAK), el espacio se sustituirá por el carácter de «cursor a la derecha» (CAPS SHIFT y B). Cuando se completan los 15 caracteres de la descripción, el programa salta de forma automática a la petición del siguiente dato. Si la descripción no llegase a ocupar los 15 espacios disponibles, debe pulsar la tecla NEW LINE para forzar el paso al próximo dato.

— Importe: en este campo, previsto para 8 dígitos, se admiten únicamente números enteros (sin parte decimal), de acuerdo con las nuevas disposiciones de la Administración al respecto. Al igual que en el campo anterior, si el importe no completara los 8 dígitos, debe forzar el salto a la próxima petición de dato accionando la tecla NEW LINE.

— Signo: este dato otorga el signo al importe especificado en el campo precedente. Sólo admite un carácter que debe coincidir con los signos más (+) o menos (–). De nuevo, al introducir el signo se producirá el paso automático a la siguiente petición.

— Validación: este último campo dispone también de un solo espacio, ocupado por una «S» o una «N» según que el apunte esté ya confirmado por el banco o no.

Terminada la introducción de datos, el programa emitirá el mensaje "DATOS VALIDOS (S/N)?". Si ha detectado algún error en los datos introducidos pulse la tecla "N" que dará lugar a la repetición del proceso. Si, en su defecto, introduce una "S" por respuesta, el apunte será procesado e incluido en el fichero.

Aun en el supuesto de que diera por correcto un apunte erróneo, no se encontraría ante un problema grave. El método para solventar el error consiste, sencillamente, en crear otro apunte con idénticos datos a excepción del signo, que debe aparecer cambiado (si era más, coloque ahora el signo menos, y viceversa). Para salir de la opción «Actualización», basta con introducir un 9 como primer dígito de la fecha.

1. Consulta

Primera opción del menú cuya finalidad es visualizar en la pantalla el contenido del fichero de apuntes. Cada uno de los apuntes aparecerá con la totalidad de los datos almacenados: fecha, descripción, importe y signo. Los

apuntes que aún no han sido validados por el banco estarán identificados con un asterisco (*) situado en la primera posición de la línea, delante de la fecha.

En la parte inferior de la pantalla aparecerán siempre los siguientes datos: página del fichero, apunte en el que se encuentra el puntero de modificación, saldo real y saldo bancario (estos últimos actualizados siempre al apunte final del fichero). Un condicionante impuesto por las características del ZX-81 es que la pantalla sólo puede representar, simultáneamente, 15 de los 300 apuntes que puede contener un fichero; en consecuencia, éste se entiende dividido en páginas. Utilizando la función «cursor abajo» (localizada en la tecla 6) podremos examinar —¡si existe, por supuesto!— la siguiente página del fichero. A su vez, con la función «cursor arriba» (introducible mediante la tecla 7) será posible regresar a la página anterior. Por último, con «cursor a la derecha» (tecla B) podemos controlar el descenso del puntero de modificación (un carácter «mayor que» en vídeo inverso situado entre la fecha y la descripción). Si obligamos al puntero a descender por debajo del último apunte de la página visualizada, éste regresará al principio de la misma.

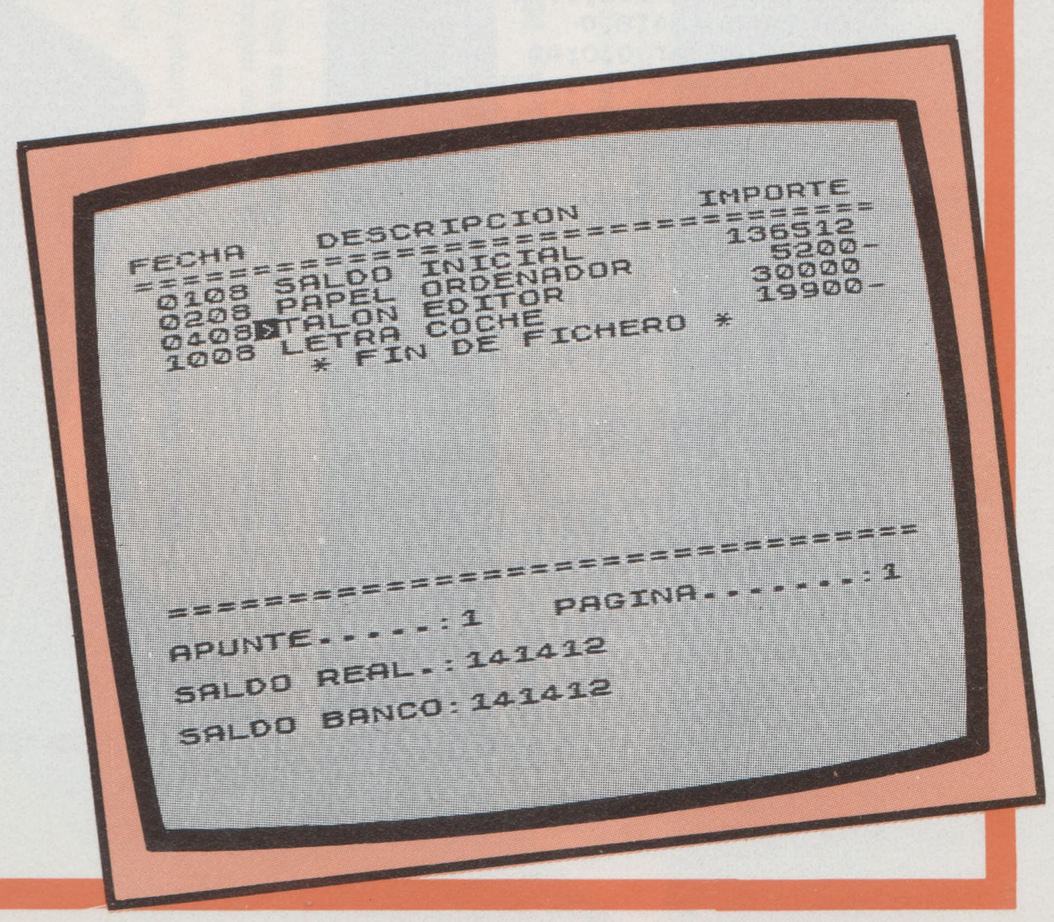
El referido puntero de modificación se utiliza para poder validar un apunte que ya ha sido confirmado por el banco. Para ello hay que buscar el apunte afectado (recuerde que debe tener un asterisco a la izquierda) por medio de las funciones para el desplazamiento de página. Una vez localizada la página, hay que colocar el puntero en el apunte en cuestión (tecla B) y, finalmente, validarlo pulsando la tecla 5 («cursor izquierda»). La garantía de que la operación se ha completado correctamente la obtendremos al desaparecer el asterisco del referido apunte y al modificarse de inmediato el saldo bancario. Para abandonar la opción de consulta es preciso accionar la tecla 9.

¡Y eso es todo! Esperamos que el programa sea de interés para los actuales usuarios del ZX-81... e incluso es posible que su lectura anime a los «ex-adictos» al popular equipo a recuperarlo del desván.

Mido

LISTADO


```
 1 REM FERNANDO LOPEZ MARTINEZ * C/C BANCOS * ZX-81
10 LET B=1
20 LET E=B+B
30 LET F=B
40 GO SUB 1340
50 CLS
60 PRINT AT 7,12;"OPCIONES"
70 PRINT AT 8,12;"========"
80 PRINT AT 10,6;"1.- CONSULTA"
90 PRINT AT 12,6;"2.- ACTUALIZACION"
100 PRINT AT 14,6;"3.- SALIDA PROGRAMA"
110 LET X$=INKEY$
120 IF X$<"1" OR X$>"3" THEN  GO TO 110
130 LET X=VAL X$
140 GO TO (X=1)*150+(X=2)*530+(X=3)*1320
150 CLS
160 PRINT "FECHA   DESCRIPCION     IMPORTE ================================"
170 PRINT AT 17,0;"================================"
180 PRINT AT 21,0;"SALDO REAL.:";C
190 PRINT AT 23,0;"SALDO BANCO:";D
200 PRINT AT 19,16;"PAGINA.......:  ";
210 PRINT AT 19,30;(B-1)/15+1
220 PRINT AT 19,0;"APUNTE.....:   ";
230 PRINT AT 19,12;B
240 PRINT AT 1,0
250 FOR I=B TO B+14
260 PRINT B$(I)
270 NEXT I
280 LET E=2
290 LET X$=INKEY$
300 IF X$<"5" OR X$>"9" THEN  GO TO 290
310 LET X=VAL X$
320 GO TO (X=7)*330+(X=6)*360+(X=8)*390+(X=9)*50+(X=5)*480
330 IF B=1 THEN  GO TO 290
340 LET B=B-15
350 GO TO 200
360 IF B+15>A THEN  GO TO 290
370 LET B=B+15
380 GO TO 200
390 IF E<>2 THEN  GO TO 420
400 PRINT AT 16,5;" "
410 GO TO 430
420 PRINT AT E-1,5;" "
430 PRINT AT E,5;">"
440 LET F=E-1
450 LET E=E+1
460 IF E<17 THEN  GO TO 290
470 GO TO 280
480 IF B$(B+F-1,1)=" " THEN  GO TO 290
490 PRINT AT F+1,0;" "
500 LET B$(B+F-1,1)=" "
510 LET D=D+VAL (B$(B+F-1,32)+B$(B+F-1,23 TO 31))
520 GO TO 290
530 CLS
540 PRINT TAB 7;"* ACTUALIZACION *"
550 IF A+1<301 THEN  GO TO 590
560 PRINT AT 12,7;"* FICHERO LLENO *"
570 PAUSE 100
580 GO TO 50
```



LISTADO

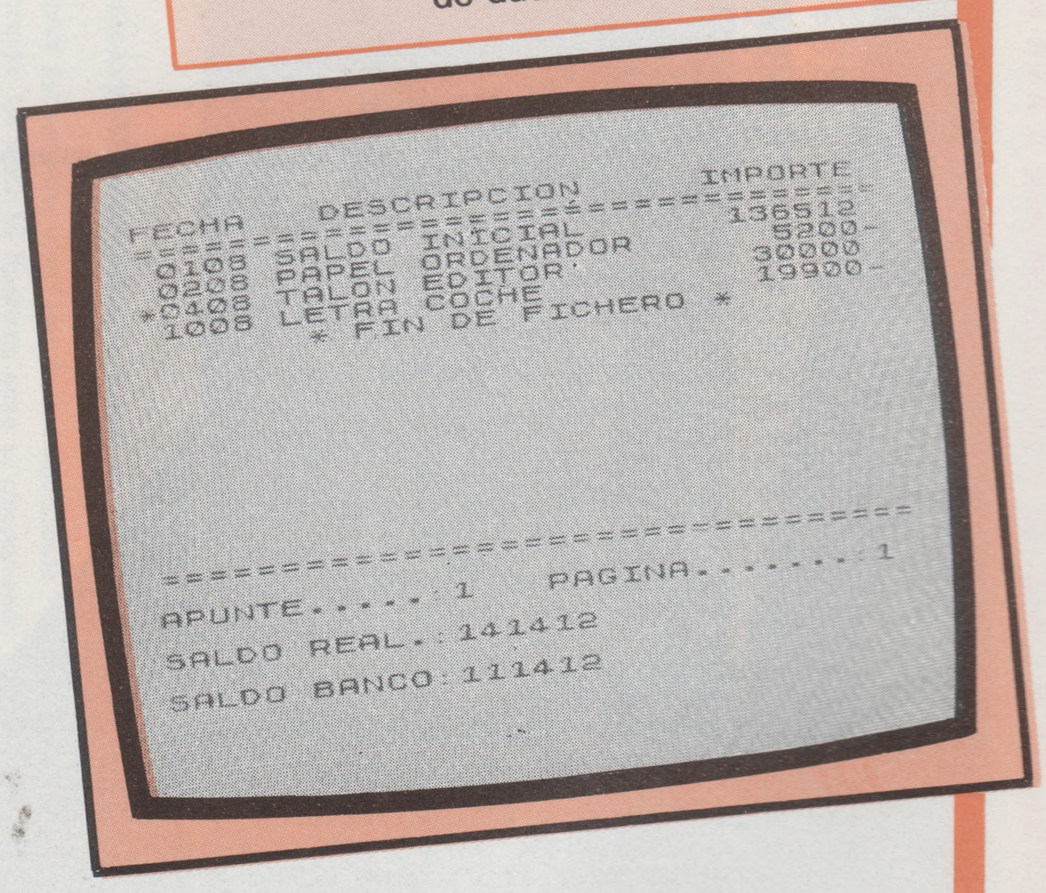
```
590 PRINT AT 5,0;"FECHA (DDMM)..:     <"
600 PRINT AT 7,0;"DESCRIPCION...:                <"
610 PRINT AT 9,0;"IMPORTE.......:          <"
620 PRINT AT 11,0;"SIGNO (+/-)...: <"
630 PRINT AT 13,0;"VALIDACION....: <"
640 PRINT AT 5,14;">    ";AT 5,15;
650 DIM A(4)
660 FOR I=1 TO 4
670 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 670
680 LET X$=INKEY$
690 IF X$="9" AND I=1 THEN  GO TO 50
700 IF X$="" THEN  GO TO 680
710 IF X$<"0" OR X$>"9" THEN  GO TO 680
720 PRINT X$;
730 LET A(I)=VAL X$
740 NEXT I
750 IF A(1)*10+A(2)<1 OR A(1)*10+A(2)>31 THEN  GO TO 640
760 IF A(3)*10+A(4)<1 OR A(3)*10+A(4)>12 THEN  GO TO 640
770 PRINT AT 5,14;":";AT 7,14;">                ";AT 7,15;
780 LET Y$=""
790 FOR I=1 TO 15
800 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 800
810 LET X$=INKEY$
820 IF X$="" THEN  GO TO 810
830 IF X$=CHR$ 118 THEN  GO TO 880
840 IF X$=CHR$ 115 THEN  LET X$=" "
850 PRINT X$;
860 LET Y$=Y$+X$
870 NEXT I
880 PRINT AT 7,14;":";AT 9,14;">          ";AT 9,15;
890 LET Z$=""
900 FOR I=1 TO 8
910 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 910
920 LET X$=INKEY$
930 IF X$=CHR$ 118 THEN  GO TO 980
940 IF X$<"0" OR X$>"9" THEN  GO TO 920
950 PRINT X$;
960 LET Z$=Z$+X$
970 NEXT I
980 IF Z$="" THEN  GO TO 880
990 IF VAL Z$=0 THEN  GO TO 880
1000 PRINT AT 9,14;":";AT 11,14;"> ";AT 11,15;
1010 LET X$=INKEY$
1020 IF X$="" THEN  GO TO 1010
1030 IF X$<>"+" AND X$<>"-" THEN  GO TO 1010
1040 PRINT X$
1050 LET V$=X$
1060 PRINT AT 11,14;":";AT 13,14;"> ";AT 13,15;
1070 LET X$=INKEY$
1080 IF X$="" THEN  GO TO 1070
1090 IF X$<>"S" AND X$<>"N" THEN  GO TO 1070
1100 PRINT X$
1110 LET W$=X$
1120 PRINT AT 13,14;":";AT 17,5;"DATOS VALIDOS (S/N) ?"
1130 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 1130
1140 LET X$=INKEY$
1150 IF X$="" THEN  GO TO 1140
1160 IF X$<>"S" AND X$<>"N" THEN  GO TO 1140
1170 PRINT AT 17,5;"                          "
1180 IF X$="S" THEN  GO TO 1200
1190 GO TO 640
1200 PRINT AT 17,11;"EN PROCESO"
1210 LET A=A+1
1220 LET B$(A,1)="*" AND CODE W$=51
1230 LET B$(A,2 TO 5)=STR$ A(1)+STR$ A(2)+STR$ A(3)+STR$ A(4)
1240 LET B$(A,7 TO 22)=Y$
1250 LET Z$="          "+Z$
1260 LET B$(A,23 TO 31)=Z$(LEN Z$-8 TO )
1270 LET B$(A,32)=V$ AND CODE V$=22
1280 LET B$(A+1)="       * FIN DE FICHERO *"
1290 LET C=C+VAL ((V$ AND CODE V$=22)+Z$)
1300 LET D=D+(VAL ((V$ AND CODE V$=22)+Z$) AND CODE W$=56)
1310 GO TO 530
1320 GO SUB 1340
1330 GO TO 9996
1340 LET A$="                                "
1350 LET X$="          BANCOS                "
1360 CLS
1370 PRINT AT 12,0;X$
1380 POKE 16418,0
1390 PRINT AT 0,0;A$
1400 FOR I=11 TO 1 STEP -1
1410 PRINT AT 12-I,0;A$
1420 PRINT AT 12+I,0;A$
1430 NEXT I
1440 FOR I=0 TO 9
1450 NEXT I
1460 LET A$="
1470 FOR I=1 TO 11
1480 PRINT AT 12-I,0;A$
1490 PRINT AT 12+I,0;A$
1500 NEXT I
1510 PRINT AT 0,0;A$
1520 FOR I=0 TO 9
1530 NEXT I
1540 LET X$(32)=" "
1550 FOR I=15 TO 0 STEP -1
1560 PRINT AT 12,0;X$
1570 LET X$(16-I)=" "
1580 LET X$(16+I)=" "
1590 NEXT I
1600 CLS
1610 RETURN
9996 PRINT AT 11,7;"NO UTILIZAR "RUN"";AT 13,8;"EMPLEE ""GOTO 1"""
9997 PAUSE 200
9998 SAVE "BANCOS"
9999 GO TO 1
```

CUADRO DE VARIABLES

A	Puntero de actualización (último apunte del fichero).
B	Primer apunte de la página que se muestra en consulta.
C	Saldo real.
D	Saldo bancario.
E	Fila de la pantalla en que hay que escribir el puntero de modificación.
F	Línea a modificar del fichero.
I	FOR de diversa utilidad.
X	Valor numérico de X$ (diversa utilidad).
A$	Cadena utilizada en la presentación.
V$	Toma de datos para el signo.
W$	Toma de datos para la validación.
X$	Diversa utilidad.
Y$	Toma de datos para descripción.
Z$	Toma de datos para importe.
A()	Tabla numérica de 4 elementos, utilizada en la toma de datos para fecha.
B$()	Tabla alfanumérica de 301 elementos de 32 posiciones, que contiene el fichero de apuntes.

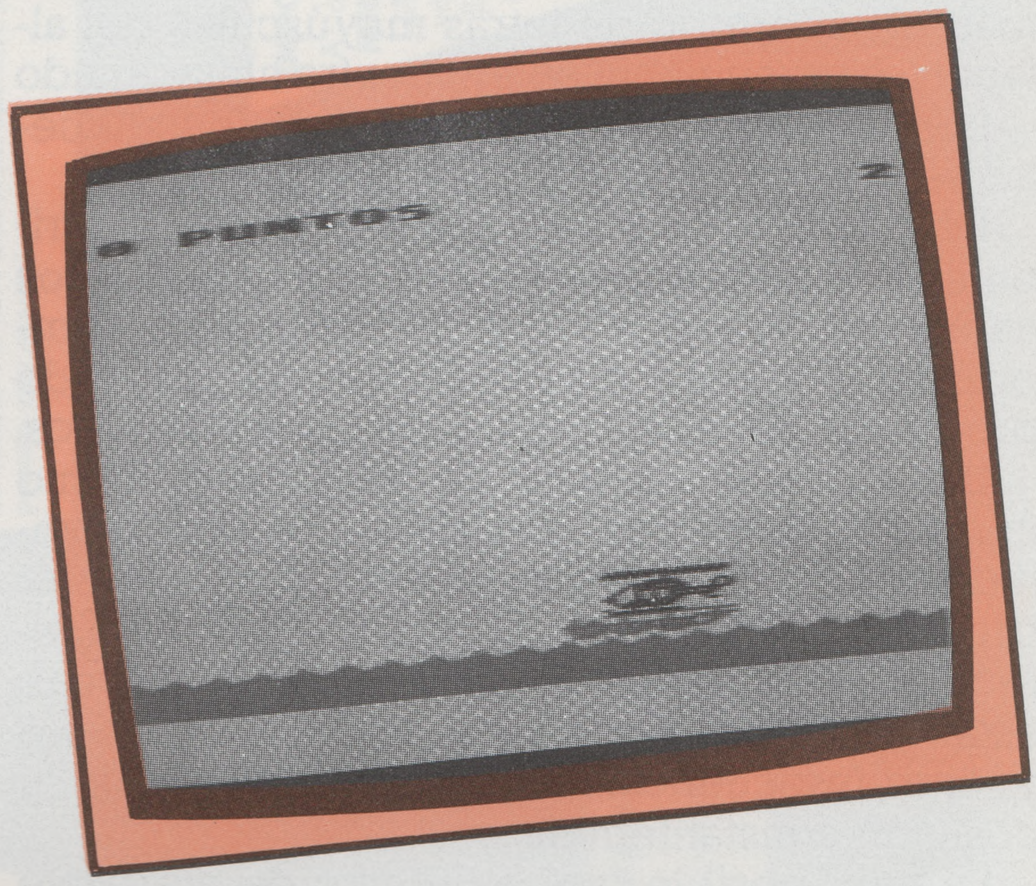
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

1-40	Inicializaciones
50-140	Menú de opciones
150-280	Inicialización de la pantalla para consulta
290-520	Opción de consulta
530-630	Inicialización de la pantalla para actualización
640-1190	Toma de datos de apuntes
1200-1310	Proceso del apunte entrado
1320-1330	Opción de fin de programa
1340-1610	Subrutina de presentación
9996-9999	Grabación de programa y fichero de datos.



END

¡Aterriza como puedas!

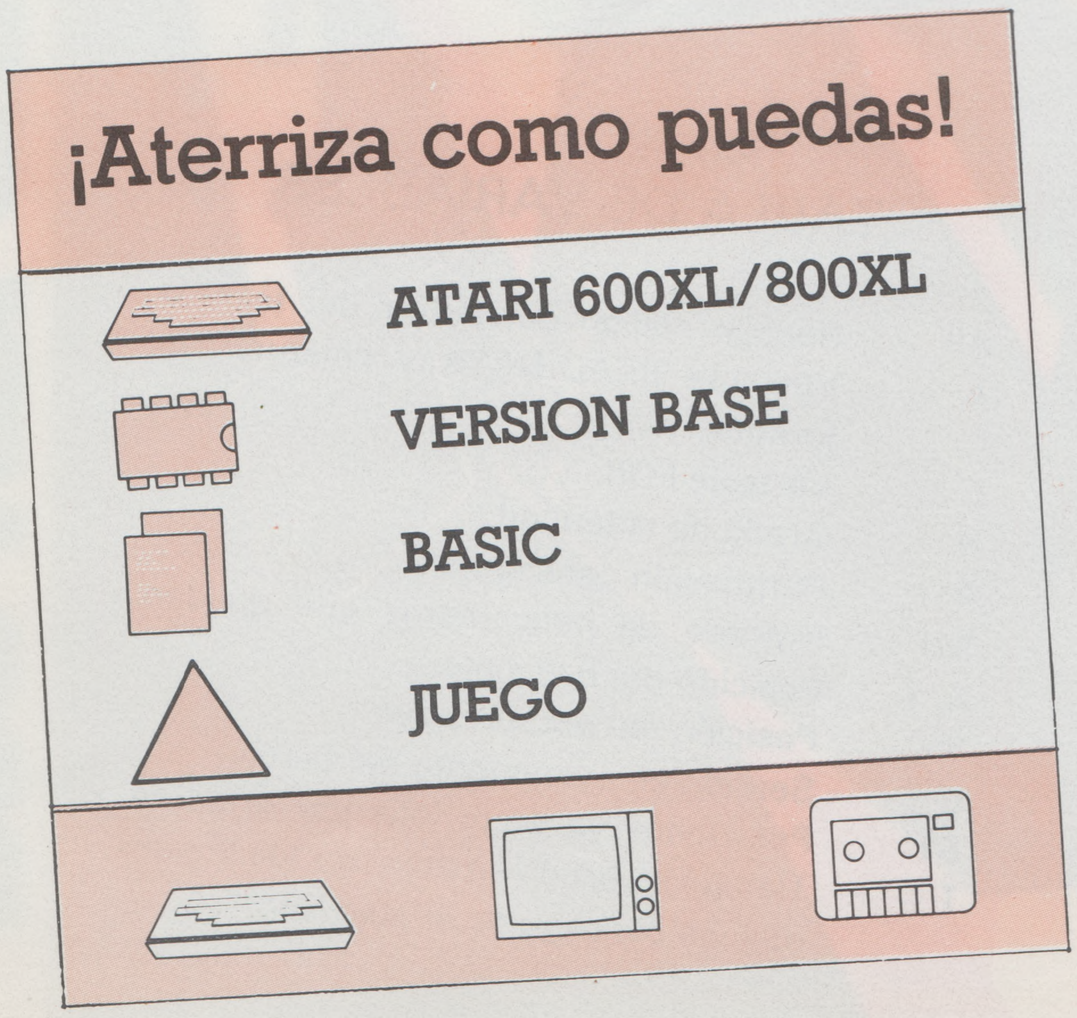


Aquel día, Argimiro se levantó con el pie izquierdo. Después de afeitarse —¡con la pasta dentífrica, como siempre!— se dispuso a tomar un taxi para dirigirse al trabajo. Al apearse del vetusto automóvil se detuvo durante algunos segundos y, girando en redondo, advirtió al taxista que esperara: aún no había conseguido abandonar la idea de volver a meterse en la cama. En efecto, no era éste un día propicio. Al entrar en su despacho le comunicaron que se había descubierto la presencia de un espía en las oficinas, pero que éste consiguió escapar y no se sabía, a ciencia cierta, si logró su objetivo.

Angustiado por la incertidumbre, Argimiro avanzó hacia su mesa de diseño para comprobar si todo estaba en orden. Como un signo inequívoco del penoso día, encontró la mesa hecha un revoltijo; los planos del maravilloso helicóptero que había diseñado para las fuerzas armadas de Microlandia, su estimada patria, estaban abiertos sobre la mesa, de par en par. Intentando anegar la desesperación del momento, se arrojó sobre el sillón y se dedicó a pensar la forma de cifrar en clave su nuevo diseño, para evitar tentaciones «ajenas». Tras varias horas de profunda meditación y con la ayuda de su fiel microordenador ATARI, descubrió, al fin, la forma de hacerlo... ¡Nada más fácil!

Sencillamente, se trataba de cambiar el repertorio de caracteres almacenados en la ROM de su ordenador, de tal forma que al imprimir en pantalla un determinado mensaje, apareciera el dibujo de su diseño... ¿Cómo conseguirlo?, pues muy fácil: no había más que redefinir el juego de caracteres, dibujando en una cuadrícula de 8 × 8 casillas, la nueva forma de cada caracter.

En cada una de las cuadrículas, la fila superior era codificada por el primer byte de los 8 que forman un caracter y así sucesivamente, hasta llegar a la fila inferior que era codificada por el octavo byte. Para «iluminar» cada uno de los bits de cada caracter se daba a éstos el valor 1 y para dejarlos «apagados» el decimal de cada byte.



Tu Micro N.º 5, Pág. 39

Con este simple procedimiento se pueden definir cuantos caracteres se estimen necesarios, caracteres cuyo código se irá almacenando en la memoria RAM del equipo por medio de los recurridos comandos POKE. Para informar al ordenador acerca del lugar en el que encontrará almacenado el nuevo juego de caracteres, basta con introducir en la posición 756 el número de página de memoria en donde residen. En este punto hay que tener en cuenta que la zona total direccionable por los equipos ATARI 600XL y 800XL se eleva a 16 páginas de 4 kbytes cada una. Hay que tener en cuenta que la numeración de las páginas suele expresarse, en este caso, utilizando dos cifras decimales, concretamente, las dos cifras más significativas de la dirección inferior a partir de la que están emplazadas las 4 K-direcciones que configuran la página en cuestión. Así, por ejemplo, si utilizamos la tercera página de memoria como zona de caracteres, habrá que introducir el valor 32 (20 en hexadecimal). Y una pista más: el repertorio de letras mayúsculas del alfabeto convencional se encuentra almacenado —por supuesto que en perfecto orden alfabético— a partir de la posición 57608.

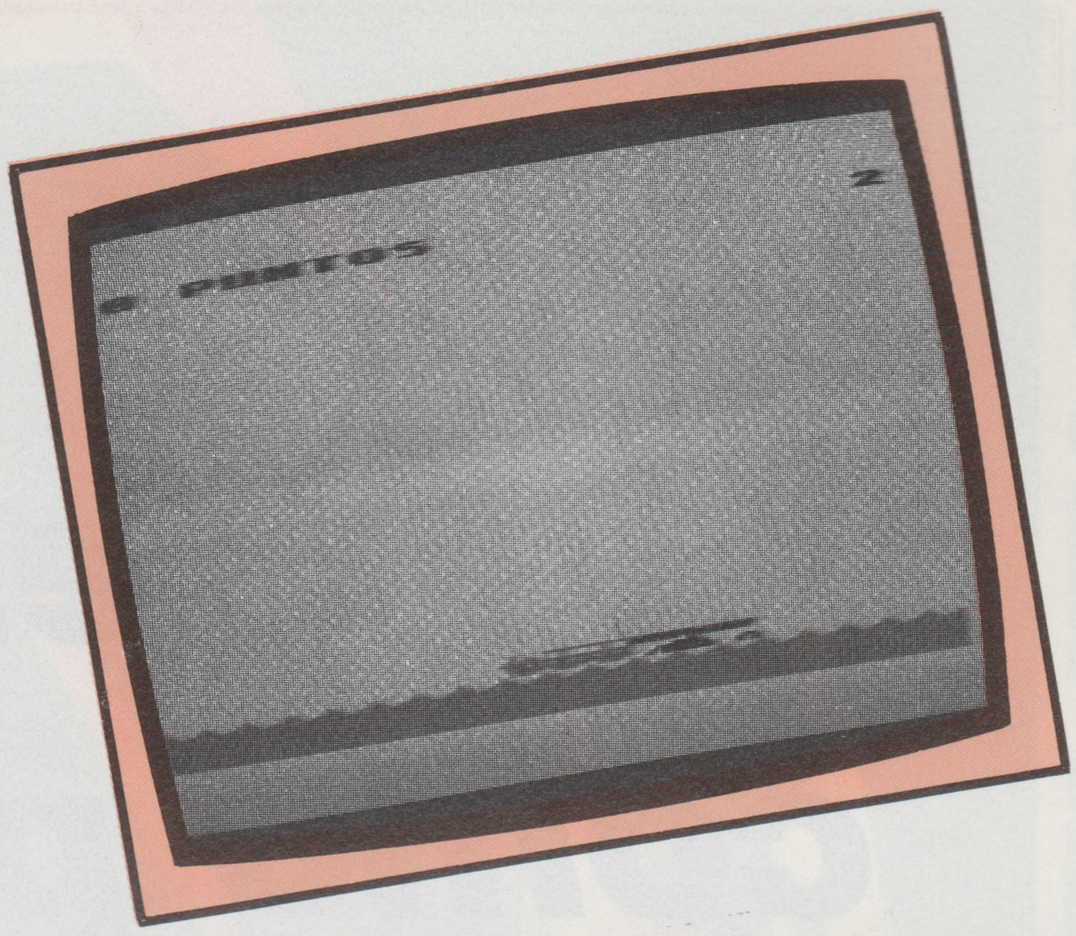
Pero volvamos a ver que ocurre con el atribulado Argimiro. Una vez creados los nuevos caracteres, nuestro amigo se dispuso a comprobarlos y para ello engendró el divertido programa de juego cuyo listado adjuntamos.

Utilizando la palanca de un joystick como mando de control, se trata de gobernar las evoluciones de un helicóptero para que éste aterrice en la cubierta del portaaviones que aparece en pantalla. Las dificultades no son pocas; estas empiezan por que el mar está «picado» y, en consecuencia, el portaaviones altera su posición constantemente.

Es muy posible que el intento de aterrizaje se convierta en un «amerizaje» real, con la desastrosa consecuencia del hundimiento del helicóptero. También es probable que el resultado sea una violenta colisión con el portaaviones. Para lograr un perfecto aterrizaje, el jugador cuenta con tres intentos por partida.

Como ya se ha indicado en un párrafo anterior, el portaaviones se mueve de forma aleatoria, aunque, siempre, oscilando alternativamente hacia adelante y hacia atrás. Su desplazamiento es más o menos violento según el grado de dificultad elegido (variable P). Otro dato a señalar es que el helicóptero sólo dispone de un minuto para llevar a cabo con éxito la maniobra de aterrizaje y, ¡desde luego!, cuanto menos tiempo se invierta en ella, tanto mejor será la puntuación lograda. La evaluación de su feliz idea a través de tan divertido juego dejó plenamente satisfecho a Argimiro, que decidió celebrar el éxito continuando su interrumpido diálogo con Morfeo. Actividad ésta que no recomendamos a los afortunados propietarios de un ATARI, al menos hasta que no hayan terminado con la carga del programa adjunto y hayan comprobado su pericia a los mandos del joystick... Ya saben: ¡se trata de aterrizar... que no de amerizar!

Pág. 40, Tu Micro N.º 5



ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Líneas	Descripción
10-20	Cartel de entrada.
30-120	Rutina de cambio de caracteres.
130-150	Entrada de cambio de caracteres.
160-180	Inicialización de variables y pantalla.
190-220	Dibujo en pantalla de los objetos móviles.
230-250	Detección de aterrizaje, colisión o caída alguna.
260-330	Chequeo del Joystick.
340-380	Movimiento aleatorio del portaaviones.
390-400	Tratamiento de la colisión con el portaaviones.
410-420	Tratamiento de la caída al agua.
430	Tratamiento del aterrizaje correcto.
440-460	Chequeo de otra partida o fin del juego.

TABLA DE VARIABLES

A$	Recoge código del buffer del teclado.
A	Variable READ-DATA y chequeo del joystick.
I, J	Variable FOR.
P	Grado de dificultad.
P1	Puntuación conseguida.
NH	Número de helicópteros que quedan.
X, Y	Posición del helicóptero.
X1	Posición del portaaviones.
C	Sentido de movimiento del barco.
B1	Posiciones ya recorridas por el barco.
T	Tiempo invertido en aterrizar (da la puntuación conseguida al aterrizar).

LISTADO

```
1 REM ******** Tu Micro '84 *********        ***** AMERIZA COMO PUEDAS *****
  ****** Luis Coca (RUSA) *******
10 SETCOLOR 2,0,0:POKE 752,1:? " ↖↓↓↓↓   Dispones de 3 helicopteros para  aterr
izarlos  en el portaaviones."
20 ? " ↓↓  Para cada uno de ellos tienes un mi-nuto de tiempo. Cuanto mas rapido
ate-rrices mas puntos consigues."
30 DIM A$(1):FOR I=72 TO 127:READ D:POKE 8192+I,D:NEXT I
40 FOR I=72 TO 127:READ D:POKE 12288+I,D:NEXT I
50 FOR I=128 TO 495:D=PEEK(57344+I):POKE 8192+I,D:POKE 12288+I,D:NEXT I
60 FOR I=208 TO 239:READ D:POKE 8192+I,D:POKE 12288+I,D:NEXT I
70 DATA 170,255,85,0,0,7,11,19,149,255,82,16,248,252,214,254,84,254,170,0,0,6,9,
9,32,36,110,255,123,127,55,35
80 DATA 255,16,16,255,187,255,247,227,255,8,255,188,24,176,224,192,8,28,126,255,
255,255,255,255
90 DATA 85,255,170,0,0,7,11,19,82,255,149,16,248,252,214,254,170,254,84,0,0,6,9,
9,32,36,110,255,123,127,63,60
100 DATA 255,16,16,255,187,255,127,60,255,8,255,188,24,176,96,0,128,193,231,255,
255,255,255,255
110 DATA 34,66,194,71,47,31,132,127,79,77,79,252,248,240,64,252,254,88,240,32,24
,0,0,0
120 DATA 255,255,255,255,255,255,255,255
130 GRAPHICS 2+32:SETCOLOR 0,3,2:SETCOLOR 2,9,6:SETCOLOR 4,9,6:? #6;"↖":POSITION
 0,4:? #6;"AMERIZA COMO PUEDAS"
140 TRAP 140:POKE 752,1:? "↖↓♦ Elige dificultad   ( De 1 a 9 )":INPUT P:P=10-P:
IF P<1 OR P>9 THEN 140
150 POKE 752,0:TRAP 40000:P1=0:NH=3
160 GRAPHICS 1+16:SETCOLOR 0,0,2:SETCOLOR 1,8,4:SETCOLOR 2,9,4:SETCOLOR 4,9,6:SO
UND 0,240,2,15
170 POSITION 0,0:? #6;P1;" PUNTOS":POSITION 18,0:? #6;NH
180 X=10:Y=2:X1=5:C=-1:B=0:B1=0:T=350
190 POKE 756,32:POSITION X,Y:? #6;"     ",," )*+ ",,:IF Y<19 THEN ? #6;" :;< ",,
"     ";
200 IF Y=19 THEN ? #6;" :;< "
210 POSITION X1,21:? #6;"◩,--.◩"
220 POSITION 0,22:? #6;"▫▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▫":? #6;"↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓
↓↓↓":POKE 756,48
230 IF Y=18 AND X=X1+1 THEN P1=P1+T:FOR I=15 TO 0 STEP -1:SOUND 0,240,2,I:FOR J=
0 TO 80:NEXT J:NEXT I:GOTO 430
240 IF Y=19 AND ABS(X-X1)<3 AND X1-X<>3 THEN 390
250 IF Y=20 THEN 410
260 A=STICK(0):Y=Y+1
270 IF A=14 AND Y>2 THEN Y=Y-2
280 IF A=10 AND X>0 AND Y>2 THEN X=X-1:Y=Y-2
290 IF A=6 AND X<14 AND Y>2 THEN X=X+1:Y=Y-2
300 POKE 756,32:IF A=11 AND X>0 THEN X=X-1
310 IF A=9 AND X>0 THEN X=X-1
320 IF A=5 AND X<14 THEN X=X+1
330 IF A=7 AND X<14 THEN X=X+1
340 IF B1<B THEN 360
350 B=INT(10*RND(0)):B1=0:C=-C
360 X1=X1+C:IF X1<0 OR X1>14 THEN 350
370 B1=B1+P:T=T-1:IF T<0 THEN NH=NH-1:GOTO 430
380 GOTO 190
390 SETCOLOR 2,3,4:POSITION X+1,Y+1:? #6;"◩)*+◩",,"◩:;<◩":POSITION X1+1,21:? #6;
"◩,--.◩"
400 NH=NH-1:FOR I=15 TO 0 STEP -1:SOUND 0,50,8,I:FOR J=0 TO 35:NEXT J:NEXT I:GOT
O 430
410 NH=NH-1:POSITION X+1,Y+1:? #6;")*+";:FOR I=10 TO 30:SOUND 0,I,8,15:NEXT I
420 FOR I=15 TO 0 STEP -1:SOUND 0,10,8,I:FOR J=0 TO 20:NEXT J:NEXT I
430 FOR I=1 TO 1000:NEXT I:IF NH>0 THEN 160
440 SOUND 0,0,0,0:POSITION 0,2:? #6;"OTRA ?        [S\N]":IF PEEK(764)=62 THEN P
OKE 764,255:GOTO 130
450 IF PEEK(764)<>35 THEN 440
460 POKE 764,255:POKE 756,224:END
```

END

Tabla de equivalencia de los símbolos utilizados en el listado.

↖ : [ESC] [SHIFT] + [CLEAR]
(Accionar primero la tecla ESC y, a continuación, pulsar simultáneamente las teclas SHIFT y CLEAR).

↓ : [CTRL] + ↓
(Accionar simultáneamente las teclas CTRL y 2).

♦ : [ESC] [CTRL] + 2
(Empezar pulsando ESC y, seguidamente, las teclas CTRL y 2 al tiempo).

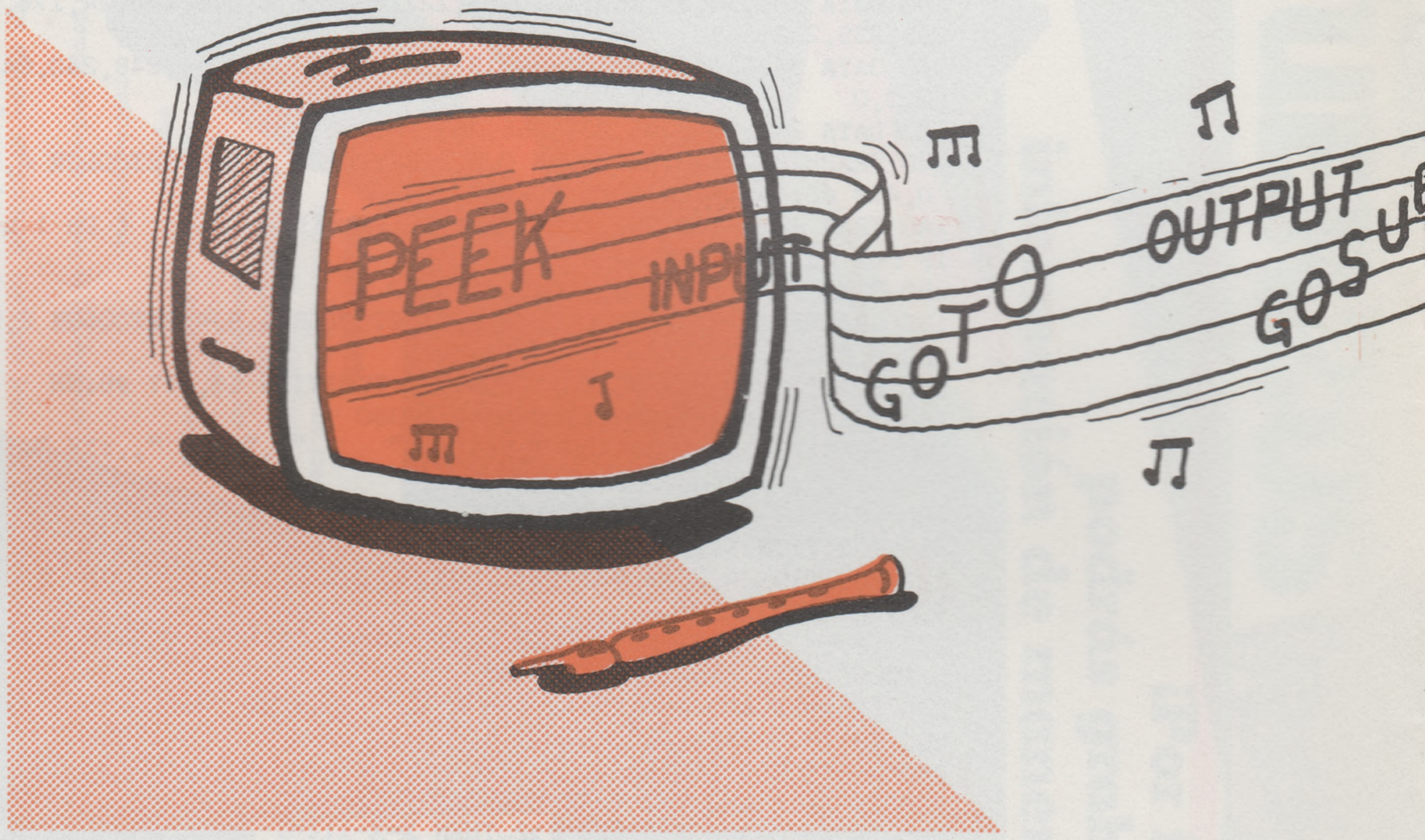
◩ : Tecla de visualización en inverso o en «negativo». (Accionar la tecla de visualización en inverso).

▫ : [CTRL] + O (letra O)
(Pulsar, simultáneamente, las teclas CTRL y la correspondiente a la letra O).

Las líneas de programa en las que aparecen símbolos especiales, cuya forma de introducción refleja esta tabla, son: 10, 20, 130, 140, 210, 220, 390 y 400.

El sonido en los programas

Unos breves consejos para dar el «condimento» sonoro a sus programas.



Las nuevas generaciones de microordenadores prestan cada vez mayor atención al aspecto estético de los programas. Una prueba evidente es que, día a día y modelo a modelo, los fabricantes dotan a sus equipos de una mayor capacidad para la generación de gráficos y la programación de efectos sonoros.

Los medios para la creación de sonido difieren de uno a otro microordenador, aunque, por lo general, éstos se concretan en la capacidad de emitir tonos audibles, a través de un determinado número de canales (normalmente tres). Los equipos más potentes completan estos tres canales con uno adicional, destinado a la generación del denominado «ruido blanco», ideal para recrear explosiones, simular el zumbido de un motor o el oleaje del mar e, incluso para trasladar al ordenador la ambientación sonora de una atronadora tempestad.

La mayor distancia entre la capacidad sonora de los distintos microordenadores radica en el repertorio de instrucciones BASIC especializadas en este menester. Algunos equipos disponen de un surtido de efectos sonoros, en forma de comandos BASIC, directamente utilizables dentro de los programas; tal repertorio suele incluir los sonidos más frecuentes en la programación de juegos: disparos, explosiones, toques de campana, zumbido de un laser... Aunque semejante posibilidad está lejos de satisfacer las exigencias del programador

más minucioso, no cabe duda que constituye una interesante herramienta, sobre todo para los programadores menos experimentados.

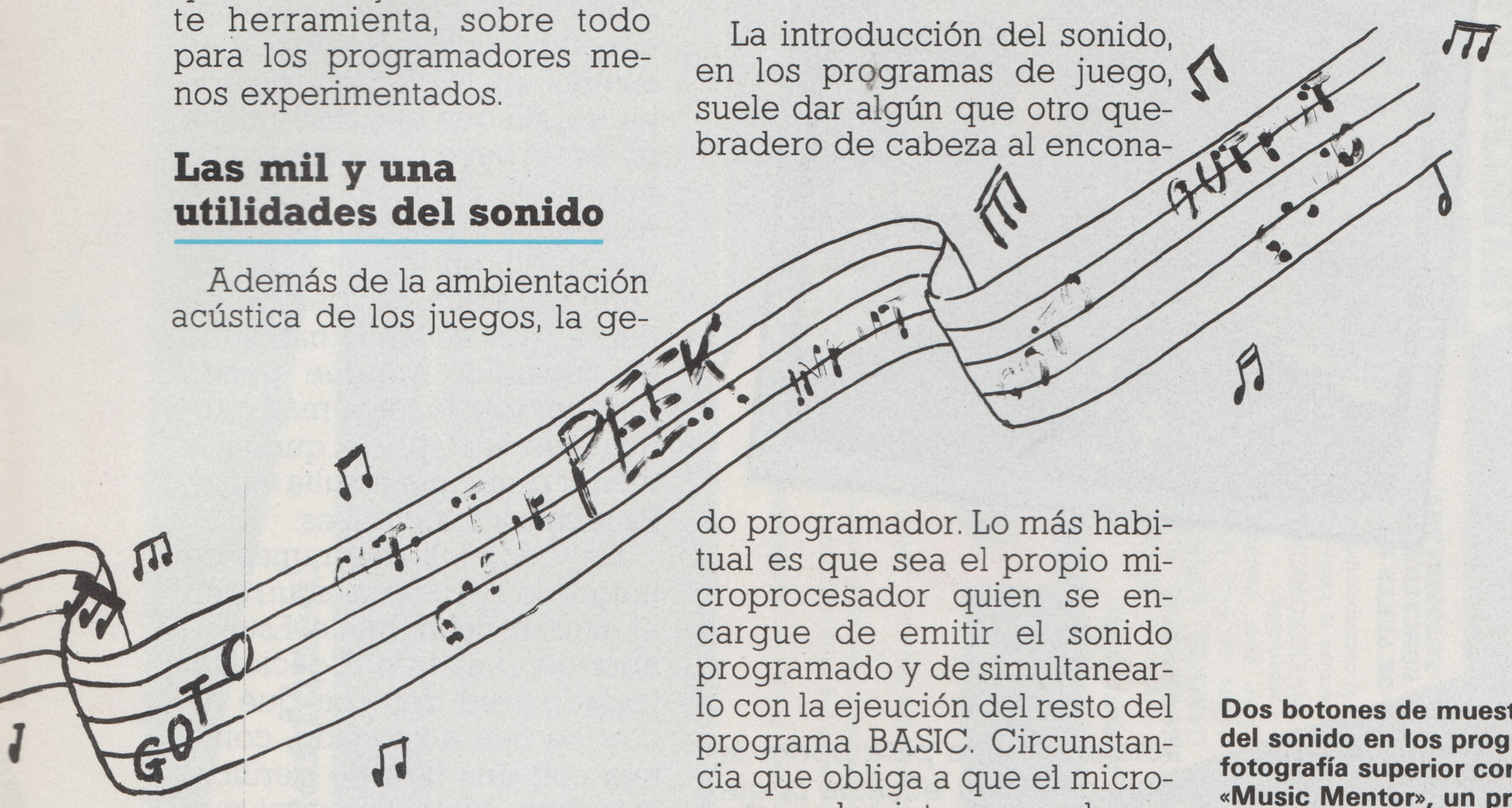
Las mil y una utilidades del sonido

Además de la ambientación acústica de los juegos, la generación de sonidos cumple también otras funciones dentro del marco de la programación. Uno de estos cometidos, es el de «confirmar» al usuario que su acción sobre las teclas es efectiva. Este «clic», de «realimentación fisiológica», cumple un papel fundamental, sobre todo en los microordenadores equipados con teclados de membrana o a base de pseudo-teclas de goma. A diferencia con los teclados convencionales, el tacto de las pseudo-teclas de membrana es tan impreciso que, de no existir realimentación acústica, el usuario tiene muy poca garantía de que la tecla ha sido pulsada correctamente.

Otra de las aplicaciones del sonido, y quizá, la más espectacular, es la de componer pequeñas tonadillas para incluir en los programas de juegos. Muchas veces esta técnica ayuda a amenizar los tiempos de espera que el ordenador invierte en realizar complejos y prolongados cálculos o en construir tablas de datos, por ejemplo. Otras veces ayuda a rebajar la tensión del usuario, cuando se pasa de una a otra pantalla en el transcurso de un juego de acción. O también pone sobre aviso al segundo contendiente de que ha llegado su turno de intervención en el juego.

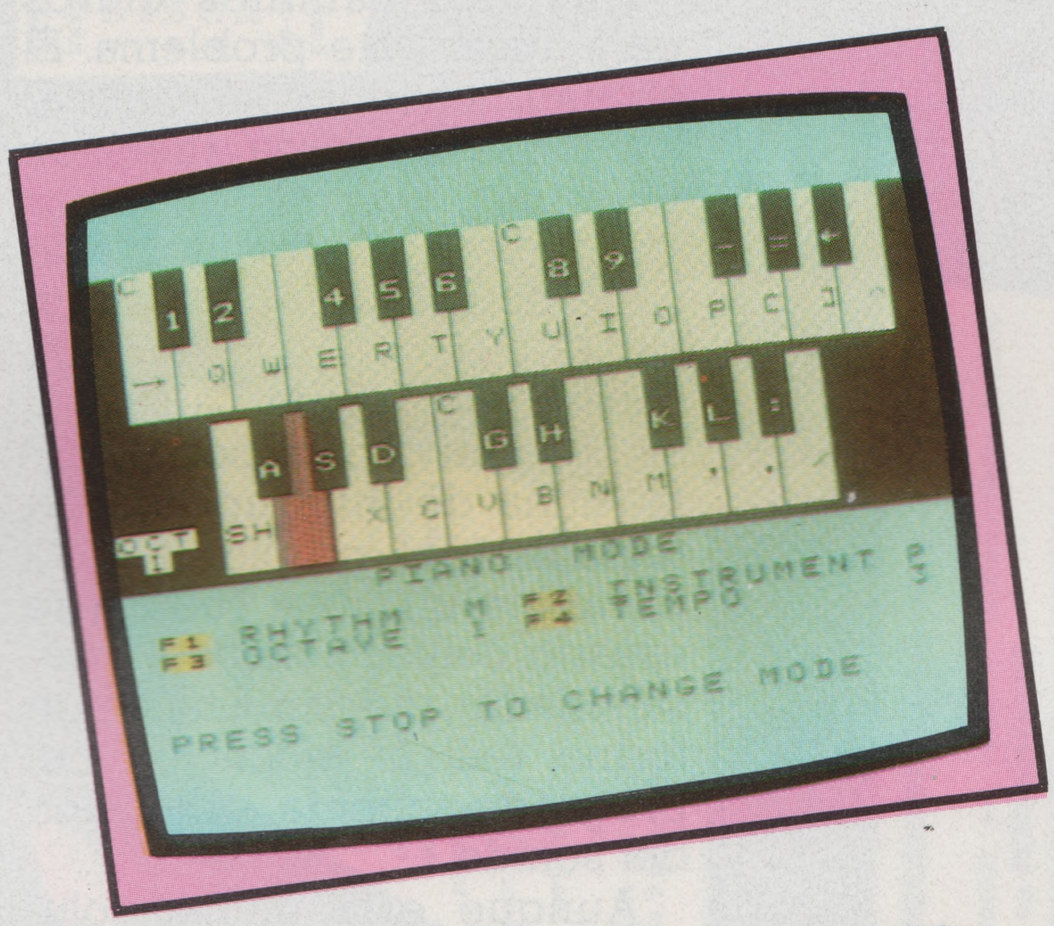
Sincronizando...

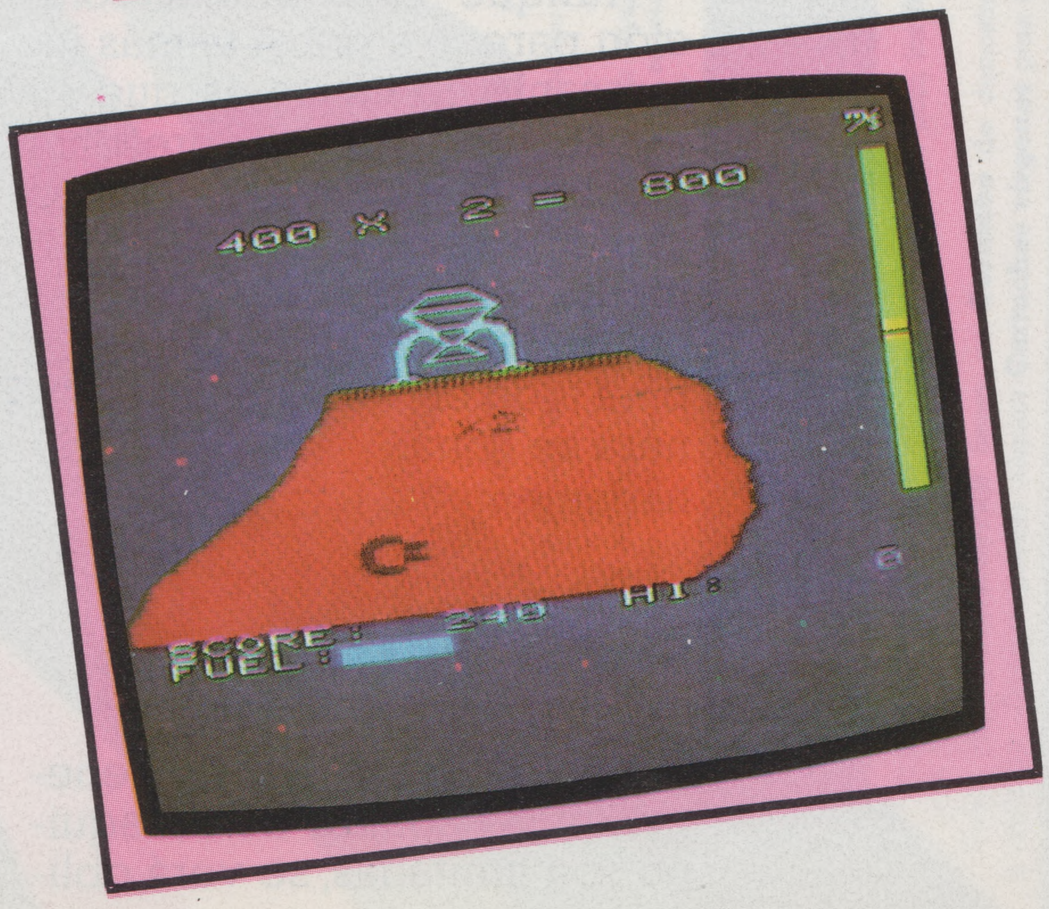
La introducción del sonido, en los programas de juego, suele dar algún que otro quebradero de cabeza al encona-

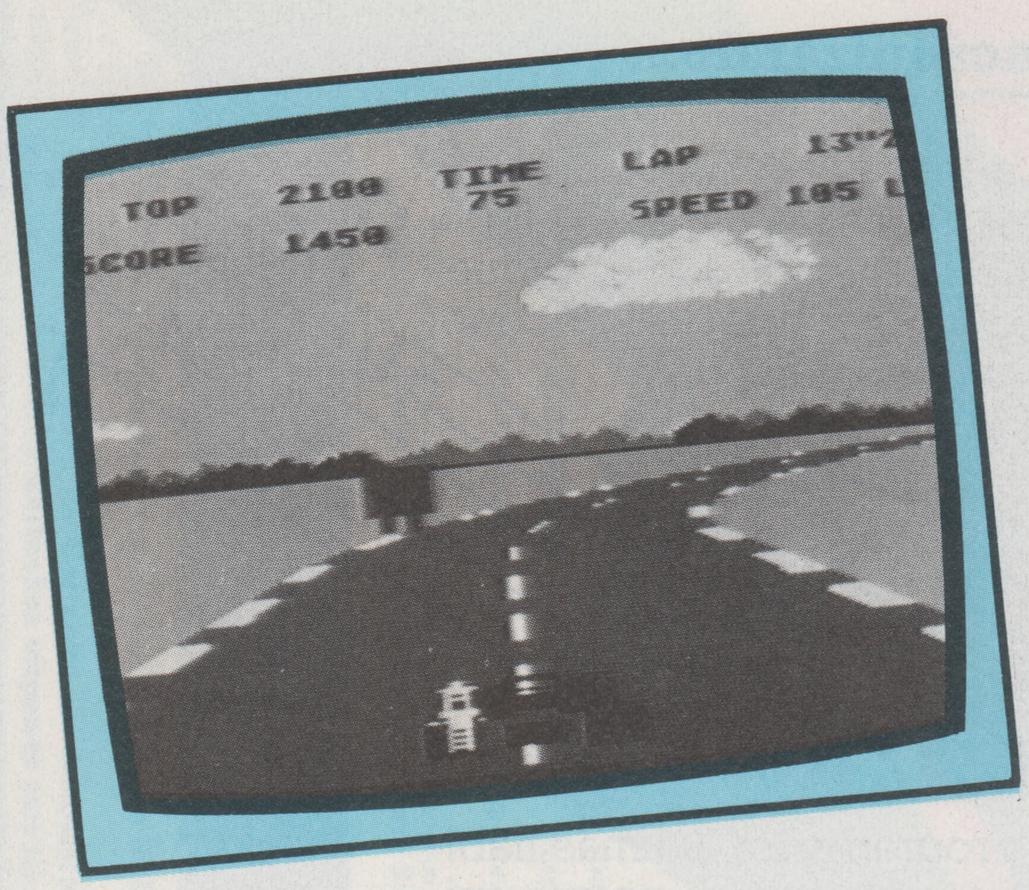


do programador. Lo más habitual es que sea el propio microprocesador quien se encargue de emitir el sonido programado y de simultanearlo con la ejeución del resto del programa BASIC. Circunstancia que obliga a que el microprocesador interrumpa la secuencia de ejecución, para ocuparse exclusivamente de entonar el «Do» solicitado... Y una consecuencia: si el ordenador no dispone de la circui-

Dos botones de muestra del empleo del sonido en los programas. La fotografía superior corresponde al «Music Mentor», un programa de generación musical a disposición de los usuarios de SPECTRAVIDEO. En la foto inferior aparece un típico programa de juego para VIC-20, que al igual que su extensa variedad de semejantes está amenizado por efectos sonoros.







«Pole position» (ATARI), un buen representante de la eficaz aplicación del sonido a los programas de acción; combina la generación de fragmentos musicales de ambientación con la simulación del rugido de motores habitual en las carreras automovilísticas.

tería adecuada para poder simultanear con eficacia la ejecución del programa con la creación del sonido, habrá que tener mucho cuidado a la hora de codificar las instrucciones que incluyan algún tipo de sonido.

Hay dos caminos claros para atajar este problema. El primero conduce a cambiar los tonos de larga duración por una sucesión de tonos más cortos, distribuidos a lo largo de una serie de instrucciones, que se traduzcan en un resultado parecido. La segunda alternativa pasa por utilizar la rutina de interrupción del teclado (del propio BASIC), para incluir una rutina de usuario confeccionada en ensamblador, que simultanee de forma real la ejecución del programa con la obtención del sonido.

Aunque esta última solución parece a priori la más interesante, lo cierto es que su puesta en práctica presenta muchas restricciones. La más significativa es que, normalmente, sólo permite manejar un tipo de sonido de fondo para todo el juego; de otra manera se complicaría extraordinariamente su formulación.

Sonido en los huecos

Si las capacidades de generación de sonido de su equipo son limitadas, se verá obligada a hurgar en su almacén de ingenio para dar con métodos alternativos. Una técnica aceptable para introducir el sonido en los programas de juego, sin que ello distorsione ni entorpezca la secuencia normal de ejecución, consiste en «alojar» las instrucciones de sonido en los retardos de compensación del tiempo de bucle... ¡No estamos hablando de filosofía! Aunque pueda parecer una técnica más críptica que real, no le quepa la menor duda que resulta eficaz. Pasemos a los detalles.

En todos los programas de juegos la acción transcurre en el interior de un bucle. Este se abre con una interrogación al teclado para detectar qué teclas se han accionado, continúa con una fase de verificación que determina si el movimiento es aceptable, y evalúa el movimiento que realizará la máquina en consecuencia, para terminar regresando a la petición de datos. Una condición importante es que el tiempo que el programa tarde en recorrer el paquete de instrucciones debe ser semejante en cada uno de los sucesivos ciclos. Por otra parte, sabemos que el BASIC consume mucho tiempo en las instrucciones condicionales; de ahí que sea oportuno igualar los tiempos de ciclo recurriendo a instrucciones de retardo, que se ejecuten exclusivamente cuando, por ejemplo, no se ha pulsado tecla alguna y sólo debe intervenir la máquina realizando su movimiento.

¡Eso es!... Su deducción es la acertada, ¿por qué no colocar las instrucciones de sonido en lugar de las mencionadas instrucciones de retardo? Aunque este método nos obliga a colocar la ambientación sonora en una determinda zona del programa, no hay que olvidar que contribuye a equiparar los tiempos de ejecución de los sucesivos ciclos, con el consiguiente beneficio estético... Y, por supuesto, mejor poco sonido, atractivo y bien emplazado que una orquesta disonante de efectos acústicos y ruidos sin ton ni son...

VENTAMATIC NEWS

VENTAMATIC Venta por correo: Avda. De Rhode, nº 253 ☎ (972) 255 616 **ROSES** (Girona)

INAUGURACIÓN DE LA NUEVA TIENDA VENTAMATIC EN BARCELONA.

Desde principios de abril, la nueva tienda VENTAMATIC en Barcelona, situada en la calle Córcega, nº 89, entlo., abre sus puertas al público, ofreciendo la más amplia gama de accesorios, programas y libros para el **ZX-SPECTRUM** y el **ZX81**, nacionales y de importación, además de extraordinarias novedades exclusivas de **VENTAMATIC**. Todo ello con los fantásticos precios **VENTAMATIC**, incluyendo los propios ordenadores y con garantía **VENTAMATIC** válida en todo el territorio nacional.

También están disponibles los micro-ordenadores **COMMODORE 64** y **ORIC ATMOS**, con fantásticas ofertas y todos sus accesorios, programas y libros, incluyendo novedades exclusivas de **VENTAMATIC**.

El horario comercial de la nueva tienda es de 10 a 1,30 de la mañana y de 4 a 8 de la tarde.

Tienda y cursos de BASIC y código máquina: C/ Córcega, nº 89, entlo. BARCELONA-29

SPECTRUMANIA, REVISTA EN CASSETTE. NOVEDAD EN ESPAÑA.

VENTAMATIC acaba de lanzar el primer número de su nueva revista en cassette para el **ZX-SPECTRUM, SPECTRUMANIA.** Se trata de la primera publicación de este tipo editada en España y sus ventajas son extraordinarias: se evita el fastidioso trabajo de teclear los programas de las revistas que pueden contener errores difíciles de detectar o no responder a lo que se esperaban, se pueden ver pantallas reales de los juegos y programas comercializados en la sección de revisiones de programas, se pueden aprovechar directamente las rutinas utilizadas en la elaboración y presentación de los programas, etc. En el primer número encontramos los siguientes programas: **INVADERS, COMPOSITOR, SUPERSTORE, MAQUINA DE FRUTAS, GENERADOR DE CARACTERES,** etc. y pantallas de algunos de los mejores juegos comercializados, además de revisiones de accesorios, cartas, trucos, rutinas, etc. Todo para los modelos de **16K** y **48K** al increíble precio de **750.- ptas.** Suscripción por tres números: **1.500.- ptas.** Suscripción por **6 números: 3.000.- ptas.** Distribuidores interesados en distribuir este producto, contacten con **VENTAMATIC.**

****

TECLADO PROFESIONAL PARA ZX-SPECTRUM

Por fín ha llegado el teclado **STONECHIP** que entre sus teclas de tamaño normal de máquina de escribir, serigrafiadas en distintos colores igual que en el teclado original del **ZX-SPECTRUM**, incluye barra espaciadora, tecla simple de **DELETE**, tecla simple de **MODO EXTENDIDO** y doble tecla de **RESET**. Además lleva incorporado amplificador de sonido con altavoz y controles de tono y volumen y commutador **SAVE/BEEP/LOAD**. El **ZX-SPECTRUM** *con caja y todo, sin desmontarlo ni anular la garantía*, se monta en el interior de la caja del teclado, permitiendo la conexión del **ZX-INTERFACE** 1 y los **ZX-MICRODRIVES** sin absolutamente ningún problema.

Precio: **16.000.- ptas.**

NUEVA ETAPA DEL CLUB NACIONAL DE USUARIOS DE LOS ZX

Con el boletín nº 10, *El Club Nacional de Usuarios de los ZX* inaugura una nueva etapa en formato revista editado e impreso profesionalmente, con un contenido más ameno y práctico, más sorteos, más premios, más secciones, más programas y mucha mayor dedicación al **ZX-SPECTRUM**. En el número 11 se puede encontrar una entrevista con **MATTEW SMITH**, autor de **MANIC MINER** y **JET SET WILLY**, la primera parte del listado de toda la bibliografia del **ZX-SPECTRUM**, revisión del tablero digital para **ZX-SPECTRUM** y un informe detallado sobre el funcionamiento del **ZX-INTERFACE 1** y **ZX-MICRODRIVE**, además de las habituales secciones de *Correo de los Socios*, Realizaciones, Bolsa del Club, Novedades, Soft-bank, Soft-Stars, Consultas, etc. Suscripción boletines **11-16** (ambos inclusives): **2.500.- ptas.** Boletines atrasados: **300.- ptas** cada uno. También más descuentos para los socios en compras a **VENTAMATIC.**

DISPONIBLES LOS MEJORES PROGRAMAS INGLESES EN VERSION ORIGINAL

Ya están aquí los números 1 en Inglaterra:

- ▶ JETPAC, PSSST, LUNAR JETMAN, ATIC ATAC, COOKIE y TRANZ-AM de ULTIMATE.
- ▶ CHUCKIE EGG de A&F.
- ▶ CYRUS-IS-CHESS de INTELLIGENT SOFTWARE.
- ▶ THE HOBBIT de MELBOURNE HOUSE.
- ▶ VALHALLA de LEGEND.
- ▶ THE PYRAMID y DOOMSDAY CASTLE de FANTASY.
- ▶ ROMMEL'S REVENGE de CRYSTAL.

Existencias limitadas. Solicita lista de precios vigente.

También a punto de llegar:

- ▶ FIGHTER PILOT de DIGITAL INTEGRATION.
- ▶ DEATHCHASE y CODENAME MAT de MICROMEGA.
- ▶ POGO de OCEAN.
- ▶ WHEELIE de MICROSPHERE.

LOS MEJORES JUEGOS PARA EL ZX-SPECTRUM, PRODUCIDOS AHORA EN ESPAÑA.

SOFTWARE PROJECTS, la firma inglesa que comercializa los video-juegos para el **ZX-SPECTRUM** considerados como los mejores en Inglaterra, **MANIC MINER y JET SET WILLY**, ha concedido licencia exclusiva de producción de las versiones españolas a **VENTAMATIC**, así como de sus demás video-juegos para el **ZX-SPECTRUM: THRUSTA, PUSH-OFF, TRIBBLE TROUBLE, ORION** y **OMETRON.** Precio de cada programa: **1.700.-ptas.** Versiones de **MANIC MINER, JET SET WILLY** y otros video-juegos de **SOFTWARE PROJECTS** para el **COMMODORE 64** en preparación.

EL ZX-MICROVIDE, DISPONIBLE POR FIN

Precio **ZX- INTERFACE 1: 17.500.- ptas.,**
Precio **ZX-MICRODRIVE: 17.500.- ptas.**
Con garantía **VENTAMATIC**, válida en todo el territorio nacional.

EXTRAORDINARIA OFERTA ZX81

El **ZX81** con módulo de **16K** más **5** cassettes de programas por sólo **17.950.- ptas.** Completo con alimentador, cables para TV y cassette, manuales en inglés y en castellano, y garantia **VENTAMATIC** válida en todo el territorio nacional.

NOVEDADES VENTAMATIC

✪ **BYTE DRIVE 500 para ORIC 1 y ATMOS**: Drive de 3" con capacidad de **440K** formateados y muchos comandos avanzados de disco, incluyendo ficheros secuenciales y aleatorios. Precio: **90.000.- ptas** (incluye Drive, Fuente de alimentación para 2 drives, interface, disco del D.O.S. y manual). Con solo cambiar el interface será compatible con **ZX-SPECTRUM** o **COMMODORE 64.**

✪ **ORIC ATMOS: 59.000.- ptas. ORIC COLOUR PRINTER: 59.000.- ptas.** Disponibles también otros periféricos, libros y programas.

✪ **COMMODORE 64: 79.900.- ptas.**. Disponibles también todos sus periféricos, libros y programas.

✪ **TABLA DIGITALIZADORA** para **ZX-SPECTRUM**: Para dibujar sobre ella y que aparezca el dibujo en pantalla. Se suministra con un completo programa de diseño asistido por ordenador con una extensísima gama de comandos y ayudas gráficas. También disponible para **ORIC** y **COMMODORE 64: 39.000.- ptas.**

LASER 2001

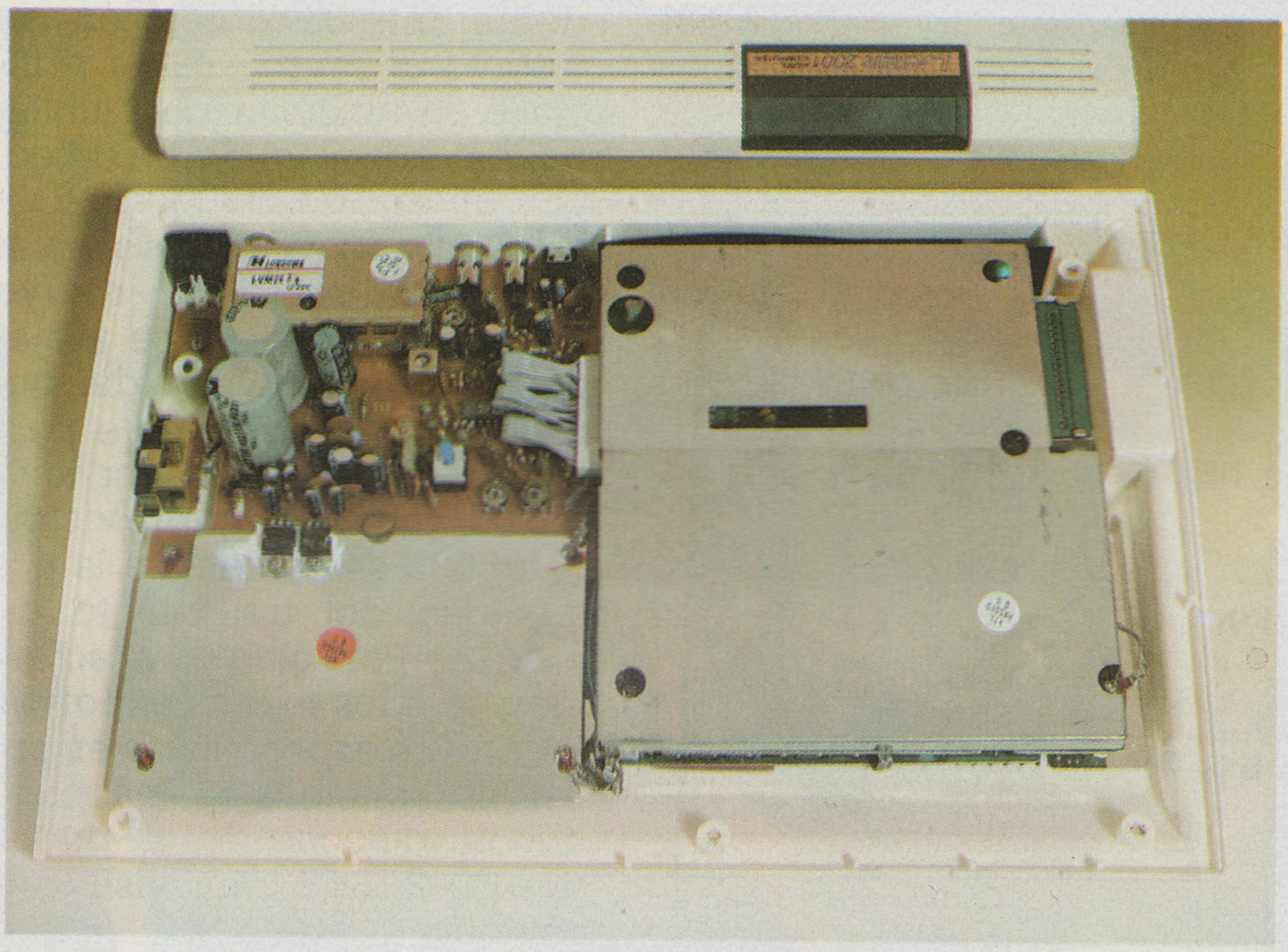
Ordenador:
LASER 2001

Fabricante:
Vídeo Technology Ltd.

Distribuidor:
Video Technology España
Avda. Brasil, 7.
28020-Madrid

Si el Laser 200 era anunciado por su fabricante como uno de los ordenadores familiares con color y sonido más barato del mundo, el nuevo Laser 2001 de Vídeotecnology pretende entrar en competencia con los microordenadores más versátiles del momento, ofreciendo las posibilidades típicas de todo ordenador personal, y estando especialmente diseñado para su aplicación a juegos. Veamos hasta que punto se cumplen las pretensiones del fabricante.

El tamaño del Laser 2001 es bastante respetable (comparable al de Commodore 64), de una estética sencilla y agradable. Son 49 las teclas que conforman el teclado, alfanumérico en disposición QWERTY y solidario con la unidad central. Las teclas, grandes, cómodas, autorrepetitivas y con realimentación acústica, se distribuyen de la siguiente forma: 26 teclas alfabéticas, 10 numéricas (que soportan otros tantos signos), 6 de puntuación (con un total de 12 signos), 2 teclas «SHIFT», otras 2 para desplazamiento del cursor (en las 4 direcciones), el espaciador y 2 teclas de control: «CTRL» y «RETURN». Además, en el frontal del aparato está presente un interruptor de puesta en mar-



Un aspecto externo bastante más atractivo y un teclado más cómodo y funcional distancian en la primera ojeada al nuevo Laser 2001 de su predecesor, el Laser 200.
Su arquitectura interna, algo más evolucionada que la del anterior modelo, sigue estando organizada entorno al popular 6502; un microprocesador de 8 bits compartido por un gran número de microordenadores actuales, desde el ORIC hasta el APPLE.

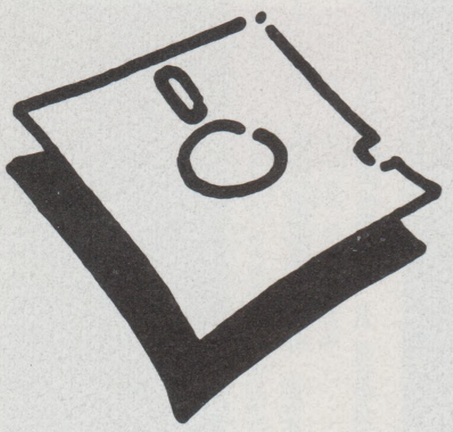
cha, con un piloto indicador de conexión, y una tecla de «RESET».

Puesta en funcionamiento

Conectamos el equipo a la tensión de red a través del alimentador, ponemos el interruptor en ON y el piloto nos indica que ya está funcionando. Acto seguido lo conectamos al receptor TV y una vez lograda la sintonía aparece el siguiente mensaje en pantalla:

BASIC VERSION 1.0
(c) 1983 VTL

Como observamos, no aparece indicación alguna acerca de la memoria RAM disponible para el usuario... y es más: en todo el manual no hemos encontrado ninguna instruc-



ción del tipo FRE o MEN que nos permita saberlo. En vista del hecho, asumiremos que la zona de RAM libre se eleva a los 16K que indica el fabricante.

Para poder enterdernos con el nuevo amigo, hemos de dialogar con él en una de las versiones del ya popular BASIC de Microsoft, ligeramente modificado con la incorporación de algunas instrucciones de gráficos y sonido que citaremos más adelante.

Lo primero que hay que destacar son las posibilidades del teclado: cada una de las 26 teclas alfabéticas lleva asociada una función BASIC, obtenible directamente mediante CTRL-tecla, lo cual puede ahorrar mucho tiempo y sobre todo errores a la hora de escribir un programa. Con SHIFT obtenemos las minúsculas y el segundo caracter de las teclas de doble función. El editor permite desplazar el cursor por toda la pantalla (← y → directamente, ↑ y ↓ con el auxilio de SHIFT). El comando LIST puede listar total o parcialmente programa y reordenarlo por número de línea. Como viene siendo habitual, en esta categoría de equipos, se puede utilizar el signo ? en lugar del PRINT, y no se reconocen instrucciones en minúscula. La corrección de caracteres se puede realizar sobre el listado, sin ningún comando especial; se intercalan caracteres con INSERT (CTRL-P) y con RUBOUT (CTRL-O), podemos «comernos» los caracteres situados hacia la derecha, a partir de la posición del cursor.

Un punto a señalar es que entre las funciones accesibles a «golpe de tecla», falta quizá la que más se utiliza: RUN. Además, la ejecución del programa mediante RUN no puede activarse desde cualquier línea, sino que hay que salirse antes del listado para evitar cometer un error.

El grupo de mensajes de error se reduce a un total de 16; éstos aparecen escritos en pantalla e indican el número de línea en la que se ha detectado el error. Dado el objetivo del equipo, resulta evidente que la detección de errores es muy escueta, e incluso su funcionalidad limitada. Así, por ejemplo, se detectará un error si se localiza un NEXT sin su FOR, pero no si hay un FOR sin NEXT, en cuyo caso, además, se llega a ejecutar el primer valor del bucle, con el consiguiente pasmo para el programador, ante los resultados imprevistos. Tampoco se contempla la posibilidad del tratamiento de errores. Por último, añadiremos para los menos expertos, y para los especialistas en sacar de quicio a la máquina, que se dispone de un pulsador de RESET bien visible y cómodo.

Pantalla y gráficos

El LASER 2001, puede conectarse a un vídeoterminal, o a un receptor de TV color indistintamente, y permite el empleo de la pantalla en dos formatos. En modo TEXT disponemos de 24 filas de 32 columnas, con un total de 95 caracteres gráficos distintos, mientras que en modo GR

TABLA DE COMANDOS BASIC

GRAFICOS
GR
TEXT
COLOR
PLOT
UNPLOT
CIRCLE
RECT

SONIDO
SOUND
SGEN

CADENAS
ASC
CHR$
LEFT$
MID$
RIGHT$
STR$
VAL

MAQUINA
DIM
PEEK
POKE
CALL
VPEEK
VPOKE

PROGRAMA
IF...THEN
FOR..TO..STEP..NEXT
READ..DATA
RESTORE
GOTO
GOSUB..RETURN
ON..GOTO
ON..GOSUB

PERIFERICOS (I/O)
CLOAD
CSAVE
CRUN
BLOAD
BSAVE
BRUN
STORE
RECALL
LLIST
LPRINT
PRINT
HOME
LIST
INPUT
GET

FUNCIONES
ANS
ATM
COS
SIN
EXP
INT
LOG
RND
SGN
SQR
TAN
DEF FN

CONTROL
END
NEW
LET
REM
STOP
CONT
BREAK
CLEAR
INSERT
RUBOUT
TRACE ON
TRACE OFF

(modo gráfico), tenemos un total de 49.152 (256 × 192) «pixels». En ambos modos de presentación, se puede trabajar con 16 colores, seleccionables por medio de la función COLOR = N,M; en donde N representa el color del carácter y M el del fondo. Por lo demás, existen algunas instrucciones muy cómodas para aplicaciones gráficas, como, por ejemplo, PLOT (dibuja líneas), CIRCLE (círculos) y RECT (rectángulos). El programa que sigue es capaz de dibujar círculos concéntricos a partir del punto central de la pantalla, logrando curiosos efectos cuando el valor de N es reducido.

```
1Ø INPUT N
2Ø GR
3Ø COLOR=1,3
4Ø FOR A=1 TO 85 STEP N
5Ø CIRCLE (128,96),A
6Ø NEXT A
```

Un dato poco loable es que en modo GR no se reserva ni tan siquiera una línea de texto para comentarios; no obstante, para salir al modo TEXT basta con teclear CTRL-S. Y una curiosidad: si usted conecta el aparato a un receptor TV de blanco y negro, se verá también en la obligación de definir el color si pretende obtener resultados satisfactorios. Por último, queda lo que sin duda es el punto fuerte de la máquina: los 16K de memoria RAM, que se destinan a la generación de gráficos, independientes de los 16K libres para el usuario. Utilizando los comandos VPEEK y VPOKE se puede «entrar» en la mencionada zona de RAM vídeo, y programar independientemente cada uno de los 49.152 puntos de la pantalla gráfica.

Características más significativas

Microprocesador	6.502
Frecuencia de reloj:	2 MHz.
Lenguaje residente	Microsoft versionado
RAM	32 Kbytes, distribuidos en 16 K de RAM-vídeo y 16 K libres para el usuario.
ROM	16 Kbytes.
Teclado	49 teclas ASCII=QWERTY. Mayúsculas y minúsculas. 58 símbolos gráficos.
Editor	26 funciones BASIC a golpe de tecla. 16 mensajes de error. Insert.Rubout.
Resolución	24 líneas de 36 caracteres (TEXT). 256 192 pixels (GR). 16 colores definibles por programa.
Caracteres	tecla de 95 caracteres.
Sonido	generador de 4 canales, 3 de sonido y uno de ruido. Frecuencias entre 245 y 12.500 Hz.
Salidas y expansiones	Impresora (interface Centronics) Casete Ampliación 16 K. Disquete (con controlador). Joystick (2). Bus expansión (cartuchos Atari y Coleco). Modem. TVRF. Vídeo. Audio.
Alimentación	Adaptador AC-AC (8v, 2A; 16v, 0.5A).
Dimensiones	35 × 24 × 6 cm.
Peso	3 Kg incluyendo el adaptador.

Sonido

Las posibilidades acústicas del LASER se deben a un circuito integrado, denominado

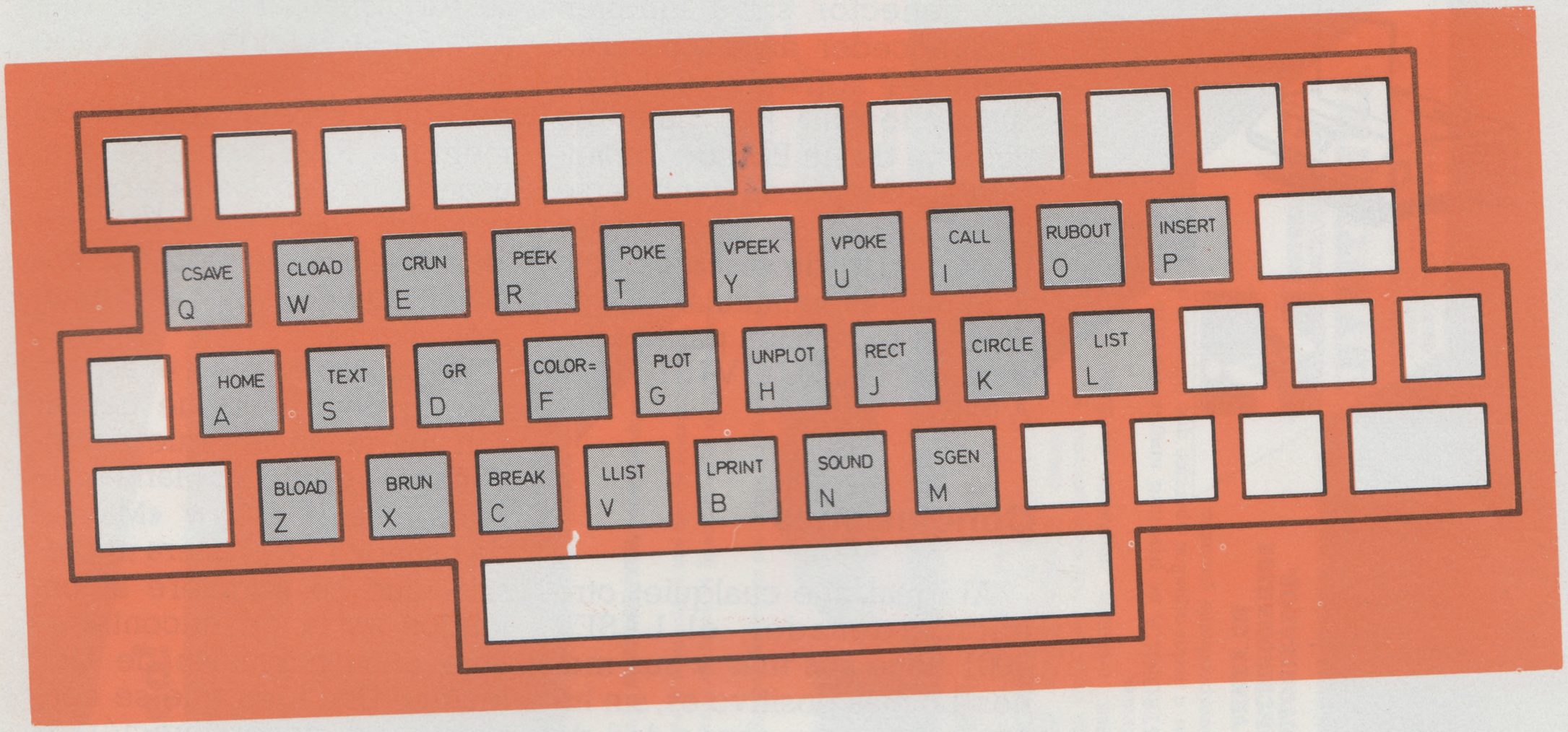
El precio del sistema

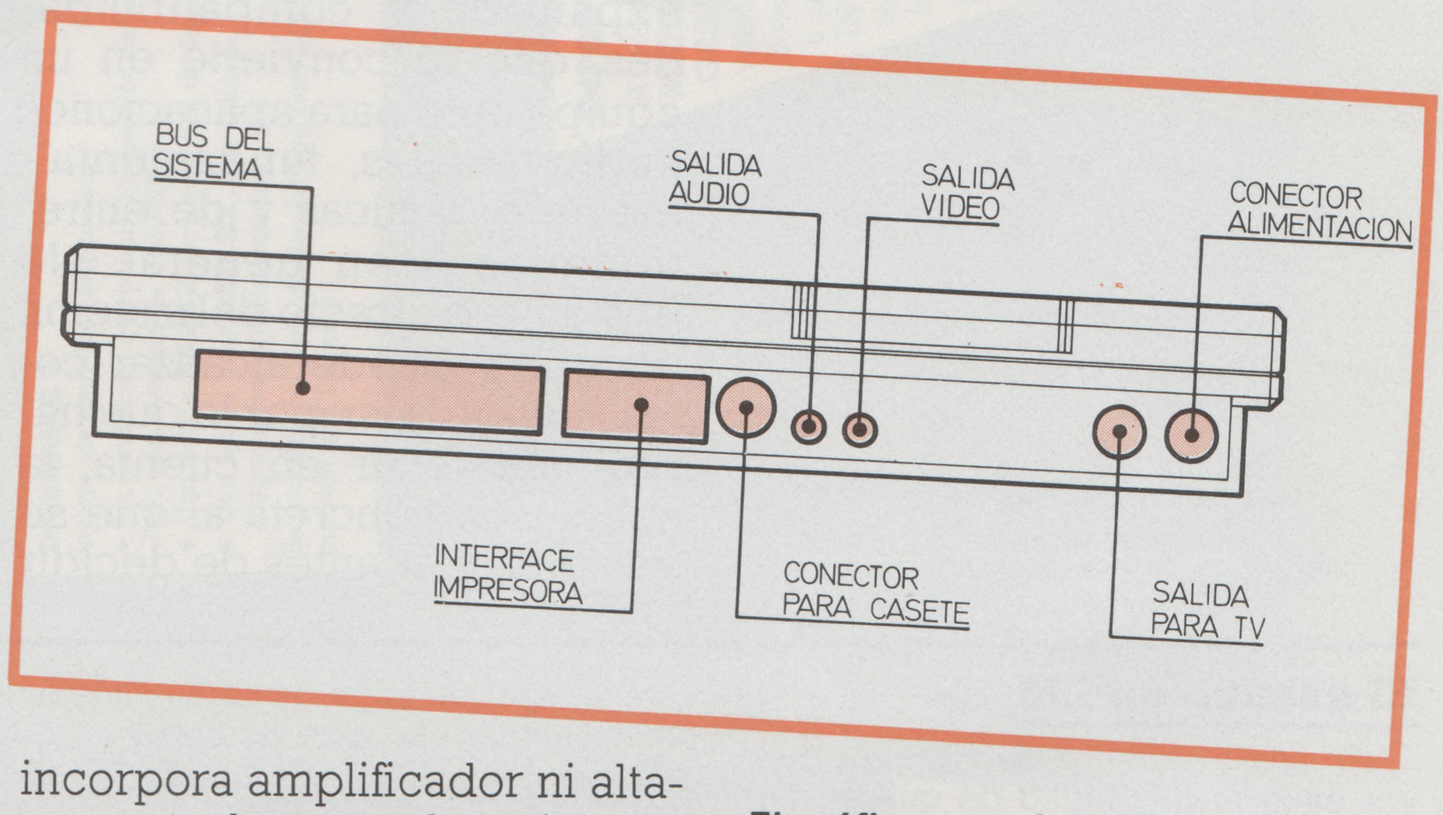
Veamos a cuanto puede ascender la factura de un sistema basado en el LASER 2001. Cualquier configuración debe partir de la unidad central en su versión base; ésta se acompaña del alimentador, los cables adecuados, los manuales y dos joysticks, todo ello por un total de 58.000 ptas. Retirado el embalaje, puede conectar el equipo directamente a un monitor de vídeo o a un receptor de TV a color, sin mayores problemas. Si desea incrementar la zona de memoria útil, para su actividad de programación, puede adquirir el módulo de ampliación de 16 Kbytes, cuyo precio es de 15.900 ptas. En cuanto ponga el equipo en marcha, sentirá la imperiosa necesidad de contar con una unidad de memoria externa para el almacenamiento permanente de los programas. La alternativa más inmediata y económica, es recurrir a un magnetófono a casetes de tipo convencional, en cuyo caso la inversión será nula. Sin embargo, si desea una mayor calidad en la grabación y reproducción de los programas puede decantarse por adquirir la unidad LASER DRIO, cuyo precio se situa en las 11.500 ptas. Si pretende mejorar la capacidad, velocidad y calidad de la memoria externa, la opción es clara: la unidad de disco FD-100 (55.000 ptas.), por supuesto, asociada al controlador DI-100 (15.000 ptas.), adecuado para gobernar a una o dos unidades de disco e imprescindibles para garantizar su comunicación con el LASER 2001. Un eslabón más lo constituirá la impresora. En este punto puede recurrir a cualquier impresora comercial, con comunicación en formato paralelo con estándar Centronics. La alternativa del fabricante se plasma en la impresora/plotter de 4 colores LASER PP40 (42.000 ptas.).

Por último, cabe mencionar a las dos «vedettes» de la gama de expansiones: los módulos para cartuchos Coleco y Atari, aún no comercializados; dos canales a través de los que el LASER 2001 puede acceder a la ingente biblioteca de programas de juego creados para estos equipos.

¡Estos son los datos y suya es la decisión!

Arriba, la unidad para almacenamiento en casete DR10. especialmente diseñada para los microordenadores Laser. A la derecha aparece la impresora de 40 caracteres, modelo PP40, recomendada por el fabricante del equipo.
La versión base del Laser 2001 se acompaña de los manuales, la fuente de alimentación y dos joysticks.





El gráfico superior muestra la disposición de los 26 comandos y funciones BASIC directamente introducibles accionando, de forma simultánea, la tecla CTRL y la correspondiente a la función indicada.
La zona posterior del mueble que aloja al equipo dispone de los conectores y órganos de acceso identificados en el gráfico adjunto.

«Sound Generator», que pone a disposición del usuario 3 canales de sonido propiamente dicho y un canal de ruido. Para aprovecharlo se dispone de dos comandos. Con SOUND se pueden atacar cada uno de los cuatro canales, individual o simultáneamente, controlando para cada uno volumen, duración y frecuencia, contando además con la posibilidad de seleccionar ruido periódico o blanco... y todo ello ¡en un solo comando! En lugar de barrer la escala cromática en notas lo hace en frecuencia, desde 245 Hz, hasta 12.500 Hz, como podemos comprobar a través del siguiente programa:

```
1Ø REM BARRIDO FRECUENCIA
2Ø D=1,V=1,W=1,C=1
3Ø FOR P=Ø TO 255
4Ø SOUND(P,D,V),(P,D,V),
   (P,D,V),(W,D,V,C)
5Ø NEXT P
```

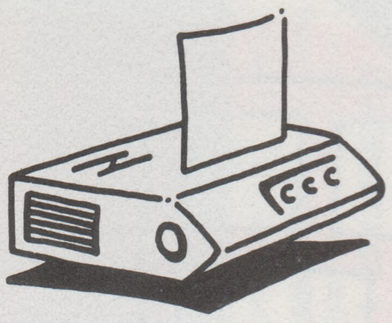
Otro comando de sonido es SGEN, con el que se ataca directamente al generador de sonidos. Un curioso ejemplo:

```
1Ø FOR I=Ø TO  11
2Ø ON I=11 GOTO 6Ø
3Ø SGEN I,I-32
4Ø FORD=1 TO 1ØØØØ:NEXT D
5Ø NEXT I
6Ø SGEN  255
```

El programa anterior producirá 11 sonidos consecutivos de igual duración y frecuencia, aunque reduciendo progresivamente su volumen hasta hacerse inaudibles. Lamentablemente, el equipo no incorpora amplificador ni altavoz, por lo que el sonido se oirá a través de la propia TV, o del equipo de audio que conectemos.

Capacidad de expansión

La versatilidad del equipo es notable; puede crecer y crecer hasta convertirse en un sistema sumamente completo. Además de las salidas «VIDEO» para monitor, «RF» para televisión y «AUDIO» para amplificador exterior, el LASER 2001 incorpora 4 conectores de expansión: para el grabador/reproductor de casetes DR10 (especialmente diseñado para el equipo), para dos joysticks que afortunadamente se incluyen en el equipo base, para una impresora, de tipo Centronics (la recomendada es la PP40, del propio fabricante), y para la expansión de memoria de 16K; este últi-



mo conector sirva también para acceder diversos cartuchos de software del tipo «ready to run». Por último se dispone de un BUS de expansión al que puede conectarse un MODEM, el controlador para unidad de disco flexible y, lo más espectacular, el módulo de expansión para cartuchos COLECOVISION y ATARI.

Conclusiones

Al igual que cualquier otro microordenador, el LASER 2001 tiene sus más y sus menos. Lo más positivo es, sin lugar a dudas, su capacidad de expansión y compatibilidades, que lo convierte en un equipo apto para aplicaciones audiovisuales, fundamentalmente didácticas y de entretenimiento en general. No obstante, el precio del sistema completo puede alcanzar cotas «peligrosas», por lo que habrá que tener en cuenta, la aplicación concreta al que se va a destinar antes de decidir su adquisición. Por lo que respecta a la versión base, cabe señalar que la escasa potencia del editor y los tan sólo 16K de memoria RAM libres para el usuario limitan las posibilidades del LASER 2001, sobre todo si el usuario piensa orientar el equipo a la programación «seria».

En cualquier caso, el aspecto que deja más que desear son los manuales que acompañan al equipo: «Manual de referencia BASIC, y «Manual de usuario». La primera impresión que se adquiere al hojearlos es la de encontrarse ante unos manuales de fácil lectura. Una idea que se convierte en desesperación al constatar la parquedad del contenido y la ausencia de ejemplos prácticos e indicaciones técnicas (no incluye mapas de memoria, ni detalles de patillaje de conectores...); con lo que los manuales se reducen a un mero catálogo de accesorios conectables al equipo y a una somera lista de los comandos y sentencias BASIC disponibles.

El gazapo de TM

«A mayor número de páginas, mayor es la probabilidad de que el gazapo editorial deje su huella.» Este es uno de los teoremas consustanciales con cualquier publicación. Una demostración palpable de su veracidad la tenemos en el número doble de TU MICRO (3/4), correspondiente a los meses de julio/agosto. Afortunadamente, su inoportuna colaboración no se ha traducido en errores de importancia. Veamos una relación de su desafortunada actividad.

Pseudo-randoms

De nuevo, el gazapo ha dado muestra de su capacidad de distorsionar el resultado impreso. Su hazaña puede contemplarse en la pág. 43 en la que ha invertido la película del gráfico final en el que se empalman las subcadenas para constituir un perfil lunar.

Las cuatro en raya

La última línea de texto del artículo (pág. 54) contiene la expresión a utilizar para almacenar el programa en casete. Dentro de ella aparece la letra «b», a la que le falta una barra inclinada; en definitiva el símbolo real es «b/» representativo de espacio en blanco.

Campo minado

En la primera parte del listado del programa que aparece en la pág. 13, las líneas 390 y 400 han sido diluídas por el gazapo hasta tal punto que su lectura resulta muy dificultosa. Aquí está la reproducción de ambas líneas sin escatimar una gota de tinta:

```
390 PO = 1905 + 2*X – 80*Y: POKE PO, 0: POKE 1141, CR: POKE 55413, 1
400 IFX = 18ANDY = 10 THENFL = 1: N = N + 1: N(N) = PO::GOSUB 1140: GOTO 840
```

Ping-Pong

En este caso se trata de una observación que creemos oportuno reflejar aquí (y justo es mencionarlo... ¡nada tiene que ver en ella el gazapo!). Si recuerdan la entrevista en exclusiva que mantuvimos con «Indi» Jones, en el número 2 de TU MICRO, hay cierta versión del ZX-SPECTRUM que presenta una variante en el comportamiento de la función IN. Esta función se utiliza en el programa que nos ocupa, de ahí que los propietarios de un equipo con esta particularidad se encuentren con que las raquetas permanecen inmóviles. La solución resulta de lo más simple y consiste en modificar cuatro parámetros de comparación en las líneas 160, 170, 290 y 300. Su nueva expresión será:

```
160 LET A = IN 63486 = 190
170 LET B = (IN 63486 = 189)*–1
...
290 LET C = IN 61438 = 190
300 LET B = (IN 61438 = 189)*–1
```

¡Listo!

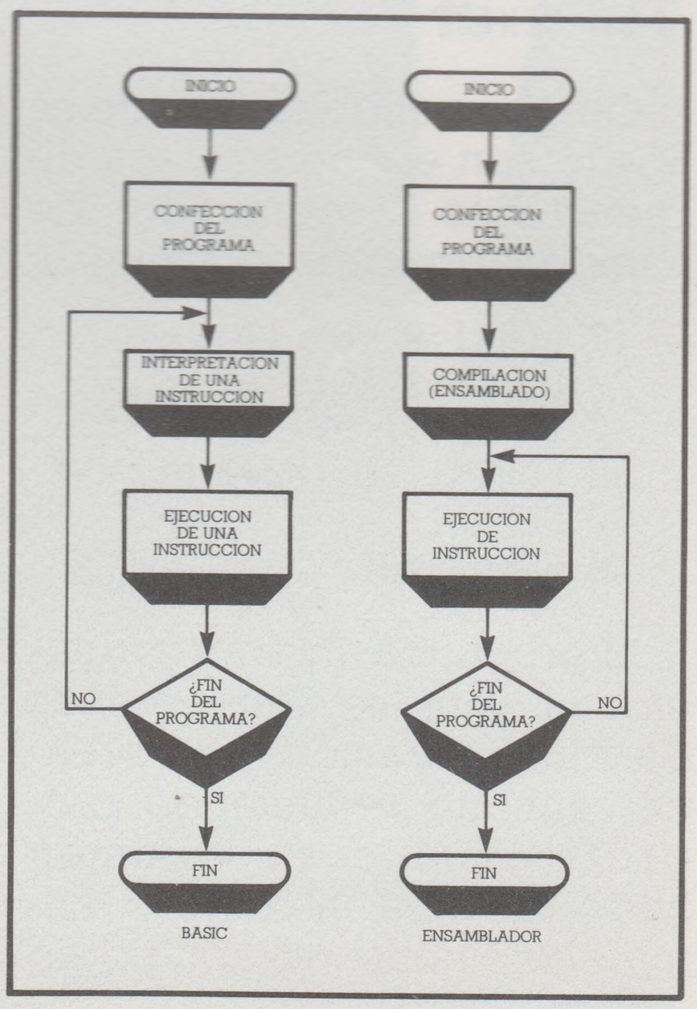
Simón numérico

Al igual que sucedió con el campo minado, el listado del programa tiene alguna zona de difícil lectura. La más problemática es la ocupada por la línea 1030, la cual repetimos a continuación:

```
1030 VLIN 8, 16 AT 23: HLIN 18,23 AT 8: HLIN 21,23 AT 12: HLIN 17,23 AT 16: PLOT 17,15: RETURN
```

¿Quién teme al ensamblador feroz?

Desde luego que el gazapo no lo teme en absoluto... ¿Cómo, sino, se hubiera atrevido a organizar semejante dislocación en el diagrama de bloques de la página 74? El diagrama correcto es el que reproducimos a continuación.



tuMicro anuncios breves

TEXTO DEL ANUNCIO

Escriba de forma clara y en mayúsculas una sola letra por casilla. No olvide indicar su nombre y dirección o teléfono en la zona de datos personales. Evite abreviaturas. No olvide poner en el sobre las siglas ABS.

DATOS PERSONALES

Nombre: .....

Dirección: .....

.....

El servicio de ANUNCIOS BREVES se rige por las normas que se detallan en la página de «Servicios TU MICRO».

tuMicro suscripciones

Apellidos:
Nombre:
Domicilio:
Localidad: D.P.:
Provincia: Teléfono:
País: Profesión:

Deseo suscribirme a TU MICRO por el período de un año a partir del número ....., al precio de ☐ 2.500 ptas. (correo ordinario) o ☐ 2.800 ptas. (correo certificado).

El importe lo haré efectivo mediante:

Firma

☐ Talón bancario a nombre de INGELEK.
☐ Reembolso (por el importe de la suscripción más gastos de envío) al recibir el primer ejemplar.
☐ Giro postal n.º ..... Fecha .....
Localidad .....

(No olvide poner en el sobre las siglas STM.)

Background: Término que se aplica al proceso de datos para darle el atributo de baja prioridad.

Backplane: Zona de un sistema ordenador en la que se enchufan e interconectan las placas de circuito impreso. En algunos casos se conoce como placa o tarjeta matriz.

BASIC: Corresponde a la abreviatura de *Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code* (Código de instrucciones simbólicas de uso general para principiantes).
Se trata de un lenguaje de programación de alto nivel concebido para desarrollar programas en modo conversacional dentro del ámbito de la programación en línea. En la actualidad es el lenguaje predominante en el campo de los ordenadores personales.

Baudio: Unidad de medida de la velocidad de transmisión de datos. Corresponde a un impulso por segundo. Los teletipos suelen transmitir, normalmente, a una velocidad de 110 baudios. Su nombre se debe a Baudot, un pionero en el campo de las comunicaciones.

— *Bit de control: Check bit.*
Se utiliza para verificar la validez de una información. Permite detectar anomalías en la transferencia o almacenamiento de información binaria.
— *Bit de parada: Stop bit.*
Se utiliza para definir el final de un carácter en las transmisiones en serie, asíncronas.
— *Bit de paridad: Parity bit.*
Este bit se añade a las configuraciones binarias representativas de información para lograr que la paridad conjunta de cada configuración sea «par» (número par de unos) o «impar» (número impar de unos). Su presencia permite comprobar que los datos se han transmitido con exactitud.
— *Bit de signo: Sign bit.*
Su estado (0 ó 1) define el signo de un número.
— *Bit más significativo: MSB (en abreviatura).*
Bit de mayor peso (situado más a la izquierda) de una configuración o palabra binaria.
— *Bit menos significativo: LSB (en abreviatura inglesa).*
Bit de menor peso (situado más a la derecha) de una configuración o palabra binaria.

BCD: Abreviatura de *«notación decimal codificada en binario»*. Se trata de un código en el que cada configuración o palabra binaria representa a un dígito del sistema de numeración decimal.

Biestable: Dispositivo que puede asumir dos estados estables en cualquier instante; también suele denominarse *«flip-flop»*.

Bifurcación: Ruptura de la secuencia de ejecución de un programa que conlleva un salto a otra instrucción distinta a la siguiente, en orden creciente, a la última ejecutada. En definitiva, se trata de una transferencia de control a otro punto del programa rompiendo la secuencia normal de ejecución.

BIT: Abreviatura de *BInary digiT* (Dígito binario).
En notación binaria puede adquirir los valores «0» ó «1» y representa a la más pequeña unidad de información.
Hay diversos bits «especializados», entre los que cabe destacar los siguientes:
— *Bit de comienzo: Start bit.*
Su presencia indica el principio de una transmisión de datos asíncrona y en serie. Este bit precede al código de un caracter.

Bootstrap: Carga inicial automática.
Procedimiento para iniciar la carga de un programa en el ordenador como consecuencia de la ejecución de unas instrucciones preliminares.

BPS: Abreviatura de *"bits por segundo"*.

Breadboard: Placa para experimentación o modelo experimental del hardware de un dispositivo; se utiliza para comprobar los parámetros de diseño.

Breakpoint: Punto de ruptura o punto de interrupción.
Lugar de un programa en el que puede interrumpirse la ejecución por medio de una intervención externa (por una señal del operador o por una rutina, normalmente, para depuración). El punto de ruptura se especifica por medio de una instrucción y suele aprovecharse para verificar el estado de la ejecución en dicho punto del programa.

anuncios breves

tu Micro

Recorte esta ficha y envíela dentro de un sobre a:
Ediciones INGELEK, S. A.
Apto. de Correos 61.294
28080 MADRID

suscripciones

tu Micro

Recorte esta ficha y envíela dentro de un sobre a:
Ediciones INGELEK, S. A.
Apto. de Correos 61.294
28080 MADRID

Compositor

«Un órgano electrónico en clave de ORIC»... éste podría ser un título apropiado para el programa que nos ocupa ya que, en efecto, el listado adjunto convierte al ORIC 1 en un auténtico órgano electrónico, directamente utilizable, aunque también abierto a su posible expansión por parte de los más avezados programadores.

Las fotografías que acompañan al artículo resumen e ilustran con claridad las posibilidades y el modo de empleo del «Compositor». Sus virtudes no se reducen a interpretar melodías dentro de una gama de cuatro sonidos distintos, seleccionables por el usuario. A esta ya interesante capacidad, cabe añadir la posibilidad de seleccionar la octava y el volumen del sonido.

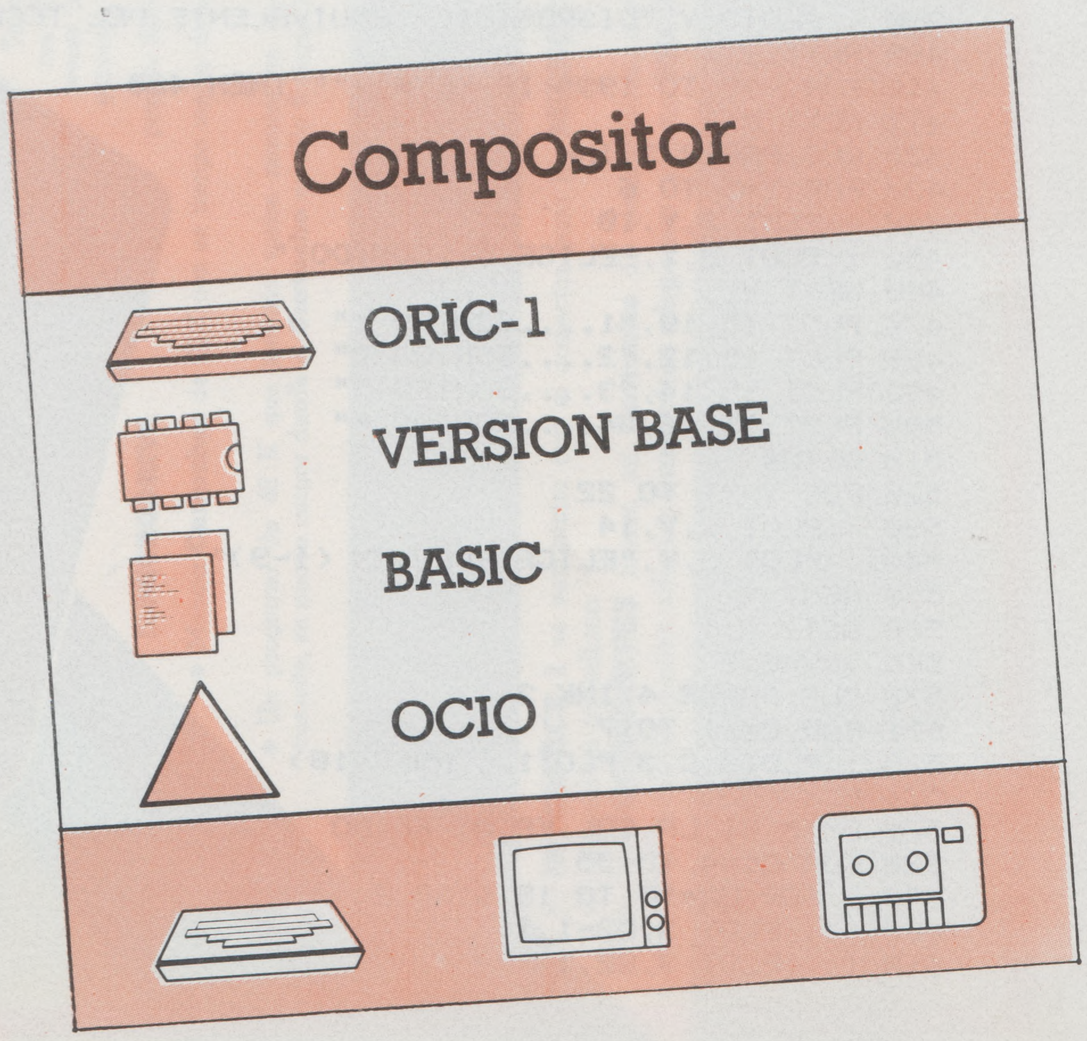
Como ya es habitual en nuestros artículos dedicados a la descripción de programas, empezaremos con la acostumbrada recomendación de que empiece introduciendo el programa a través del teclado del equipo. Acto seguido y reprimiendo la sana inclinación a ejecutar el programa por vez primera, obtenga una copia del mismo en casete... ¡sus dedos y su paciencia se lo agradecerán con creces si, por desventura, hubiera cometido algún error de introducción!

Con la copia a buen recaudo, puede ya abalanzarse sobre el teclado, escribir la mágica palabra, RUN, y posar los ojos sobre la pantalla mientras apoya el dedo en la tecla RETURN. En breves instantes, aparecerá el dibujo de un teclado semejante al que incorporan los pianos y órganos convencionales y, bajo éste, un segundo teclado, coincidente con el del ORIC-1. El objeto del dibujo inferior no es otro que mostrar la correspondencia de teclas entre el órgano y el teclado del ordenador, éste último es el que usted debe utilizar como instrumento musical. Como observará, la correspondencia de teclas se ha elegido de tal forma que se mantenga una cierta analogía con el teclado clásico musical. Así, por ejemplo, podemos reparar en que, entre cada dos notas, el semitono «sostenido» lo soporta la tecla intermedia de la fila superior. De acuerdo a esta distribución, observaremos que el sostenido de la nota DO está asignado a la tecla «W».

En esta situación, el usuario tiene acceso a la posibilidad de elegir la octava en la que se situarán las notas interpretadas y a saltar al «Menú de sonidos». Para ello cuenta con las teclas y para el cambio de octava: pulsando la tecla «–» se desciende una octava, mientras que accionando la tecla «+» se asciende a la octava inmediatamente superior. La tercera de las teclas de control, «C», permite el acceso al «Menú de sonidos».

La pantalla que integra el «Menú de sonidos» ofrece las opciones de prefijar el volumen acústico y elegir el tipo de sonido a interpretar. Inicialmente, el programa tiene pre-programados 4 sonidos distintos, correspondientes a otros tantos timbres. En cualquier caso, con ligeras modificaciones, el propio usuario puede ir creando nuevos sonidos pre-programados convirtiendo a su ORIC en un instrumento realmente «personal».

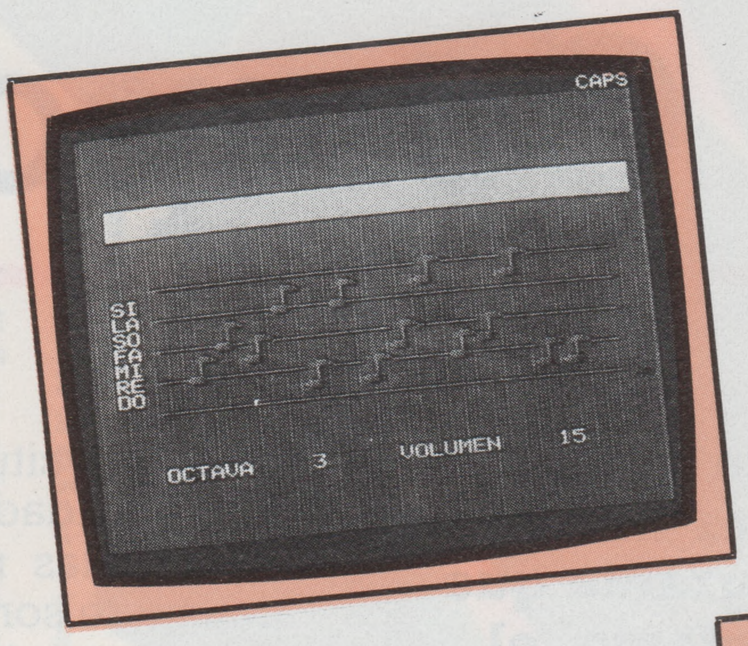
Una atenta ojeada a la tabla que contiene la estructura del programa permite diferenciar dos zonas básicas. En la primera de ellas se programan las pantallas de equivalencia entre los teclados, la elección del tipo de sonido, del volumen y de la octava, así como la representación del pentagrama. La segunda parte constituye el bloque realmente operativo; en ella se programan los cuatro sonidos disponibles y se detectan las notas pulsadas. Apoyándose en los comentarios de la mencionada tabla podrá bucear en el listado del programa, diseccionarlo e, incluso, introducir sus modificaciones en el lugar adecuado.

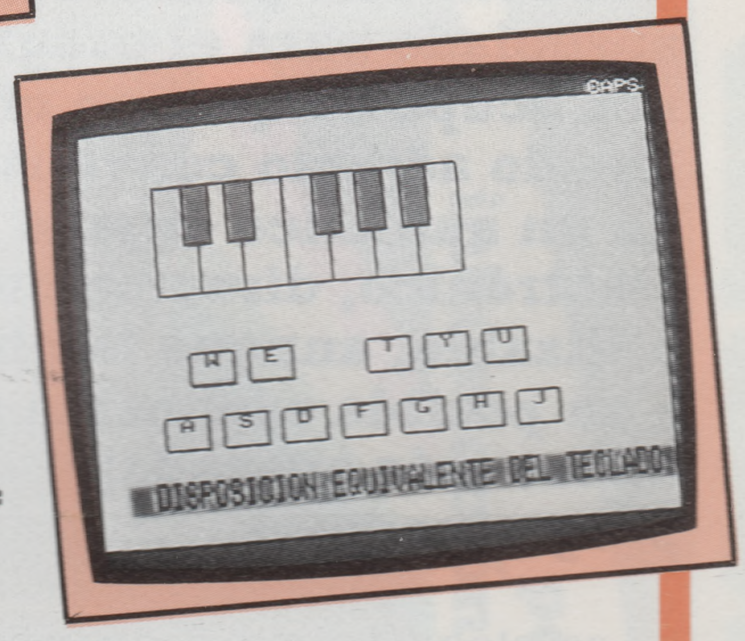


Tu Micro N.º 5, Pág. 55

LISTADO

```
1 REM ORGANO # ORIC-1 # EDUARDO PEREZ
2 CLS:PAPER7:INK0:PRINT CHR$(6)
5 XN=4:DIMN$(8):K=3
10 FOR C=0 TO 6
12 ::POKE 46080+(33*8)+C,0
13 ::POKE 46080+(37*8)+C,32
14 ::POKE 46080+(35*8)+C+1,0
16 NEXT C
18 POKE 46080+(33*8)+7,63
20 POKE 46080+(35*8),63
22 POKE 46080+(37*8)+7,32
24 FOR C=0 TO 7
26 ::POKE 46080+(39*8)+C,63
28 ::POKE 46080+(38*8)+C,0
30 ::POKE 46080+(95*8)+C,1
32 NEXT C
34 POKE 46080+(38*8)+3,63
36 FOR C=1 TO 7
38 ::READ  N$(C)
40 NEXT C
42 DATA SI,LA,SOL,FA,MI,RE,DO
50 DIMAA$(12):DIMBB(12)
55 FOR C=1 TO 12
60 ::READAA$(C),BB(C)
65 NEXT C
70 DATA A,1,W,2,S,3;E,4,D,5,F,6
75 DATA T,7,G,8,Y,9,H,10,U,11,J,12
80 FORC=0 TO 7
82 ::POKE 46080+(123*8)+C,1
84 ::POKE 46080+(124*8)+C,0
86 ::POKE 46080+(125*8)+C,0
88 NEXTC
90 POKE 46080+(124*8),56:POKE46081+(124*8),62:POKE46082+(124*8),63
92 FOR C=0 TO 5
94 ::READ X
96 ::POKE46080+(125*8)+C,X
98 NEXT C
99 DATA 1,1,31,63,63,31
100 FOR C1=4 TO 24
110 ::PLOT C1,3,"!"
120 ::PLOT C1,11,"#"
130 NEXT C1
1140 FOR C1=4 TO 25 STEP 3
150 ::FOR C2=4 TO 10
160 ::::PLOT C1,C2,"%"
170 ::NEXT C2
180 NEXT C1
190 X=6:GOSUB 5000
200 X=9:GOSUB 5000
210 FOR X=15 TO 21 STEP 3
220 ::GOSUB 5000
230 NEXT X
240 Y=15
250 FOR C1=1 TO 5
260 ::READ X$,X
270 ::GOSUB 6000
280 NEXT C1
290 DATA W,6,E,10,T,18,Y,22,U,26
300 Y=19
310 FOR X=4 TO 28 STEP 4
320 ::READ X$
330 ::GOSUB 6000
340 NEXT X
350 DATA A,S,D,F,G,H,J
360 FOR Y=23 TO 24
370 ::PLOT 1,Y,19
380 ::PLOT 2,Y,10
390 ::PLOT3,Y,"DISPOSICION EQUIVALENTE DEL TECLADO"
400 NEXT Y
410 FOR C=0 TO 1999:IF KEY$<>"" THEN 420
415 NEXT C
420 CLS:PAPER 3:INK 4
430 FOR Y=5 TO 6
440 ::PLOT 2,Y,10
450 ::PLOT 3,Y,"ELIGE EL SONIDO:"
460 NEXT Y
470 PLOT 15,10,"1....SONIDO 1"
480 PLOT 15,12,"2....SONIDO 2"
490 PLOT 15,14,"3....SONIDO 3"
500 PLOT 15,16,"4....SONIDO 4"
510 GETW$
520 FOR Y=21 TO 22
530 ::PLOT 2,Y,14
540 ::PLOT 3,Y,"ELIGE VOLUMEN (1-9)"
550 NEXT Y
560 GETV
565 V=V+6
570 CLS:PAPER 4:INK 3
571 FOR C=11 TO17
573 ::PLOT0,C,3:PLOT1,C,N$(C-10)
574 NEXT C
575 DATA SI,LA,SOL,FA,MI,RE,DO
580 FOR C1=4 TO 35
590 ::FOR C2=10 TO 18 STEP 2
600 ::::PLOT 3,C2-1,1
610 ::::PLOT 3,C2,1
```





CUADRO DE VARIABLES

AA$ (C)	Matriz de las teclas del ORIC utilizadas como teclado.
BB$ (C)	Matriz que contiene los valores adecuados para interpretar las notas por medio de la ejecución de instrucciones MUSIC.
C1,C2,C3,C4	Variables contadoras utilizadas en bucles de tipo FOR/NEXT.
K	Octava utilizada.
V	Volumen de la nota.
X	Coordenada X de las teclas a dibujar en la pantalla de baja resolución.
X$	Variable auxiliar para el traslado de comentarios a la pantalla.
XN	Coordenada X de la clave a dibujar sobre el pentagrama.
Y	Coordenada Y de las teclas a dibujar en la pantalla de baja resolución.
W$	Variable alfanumérica que almacena el sonido seleccionado.

```
620 ::::PLOT C1,C2,"&"
630 ::NEXT C2
640 NEXT C1
650 GOSUB7000
660 FOR Y=5 TO 6
670 ::PLOT 1,Y,22
680 ::PLOT 2,Y,10
690 ::PLOT 3,Y,"SONIDO 1 SONIDO 2 SONIDO 3 SONIDO 4"
700 ::PLOT 38,Y,20
710 NEXT Y
720 GET X$
730 IF X$<>"="THEN 770
740 K=K+1:IF K>6THEN K=6
750 GOSUB 7000
760 GOTO 720
770 IF X$<>"-"THEN 810
780 K=K-1:IF K<1 THEN K=1
790 GOSUB 7000
800 GOTO 720
810 IF X$="C" THEN 420
820 FOR C=1 TO 12
830 ::IF AA$(C)<>X$THEN 960
840 ::XN=XN+2:IFXN>32THENXN=8:GOTO570
850 ::IF C=1 ORC=2THENY=16:GOTO920
860 ::IFC=3ORC=4THENY=15:GOTO920
870 ::IFC=5THENY=14:GOTO 920
880 ::IFC=6ORC=7THENY=13:GOTO920
890 ::IFC=8ORC9THENY=12:GOTO920
900 ::IF C=10ORC=11THENY=11:GOTO920
910 ::Y=10
920 ::PLOT XN,Y,"(":PLOTXN+1,Y,"|":PLOT XN,Y+1,")"
925 ::IF W$="1"THEN 1000
930 ::IF W$="2"THEN 2000
940 ::IF W$="3"THEN 3000
950 ::GOTO4000
960 NEXT C
970 IFC=13 THEN 720
1000 FOR Y=5 TO6
1010 ::PLOT2,Y,14:PLOT11,Y,10:PLOT38,Y,20
1020 NEXT Y
1030 MUSIC 1,K,BB(C),V
1040 PLAY 1,0,0,0
1050 WAIT 15
1055 PLAY0,0,0,0
1060 MUSIC 1,K,BB(C),V-1
1070 PLAY 1,0,0,0
1080 WAIT15:PLAY0,0,0,0
1090 MUSIC 1,K,BB(C),V-2
1100 WAIT 15:PLAY 0,0,0,0
1110 GOTO 720
1120 MUSIC1,K,BB(C),V-3
1130 PLAY1,0,0,0
1140 WAIT15:PLAY0,0,0,0
1150 GOTO 720
2000 FOR Y=5 TO 6
2010 ::PLOT2,Y,10:PLOT 11,Y,14:PLOT20,Y,10:PLOT38,Y,20
2020 NEXT Y
2030 MUSIC 1,K,BB(C),0
2040 PLAY1,0,2,500
2050 GOTO 720
3000 FOR Y=5 TO 6
3010 ::PLOT2,Y,10:PLOT20,Y,14:PLOT29,Y,10:PLOT38,Y,20
3020 NEXT Y
3030 MUSIC 1,K,BB(C),0
3040 PLAY1,0,3,1000
3060 WAIT130:PLAY0,0,0,0
3070 GOTO720
4000 FOR Y=5 TO 6
4010 ::PLOT 2,Y,10:PLOT29,Y,14:PLOT38,Y,20
4020 NEXT Y
4030 K1=K+1:IFK1>6THENK1=6
4035 MUSIC1,K,BB(C),V:WAIT10:MUSIC2,K1,BB(C),V
4040 PLAY3,0,0,0
4050 WAIT 20:PLAY0,0,0,0
4060 GOTO720
5000 FOR C3=X TO X+1
5010 ::FOR C4=4 TO 7
5020 ::::PLOT C3,C4,"'"
5030 ::NEXT C4
5040 NEXT C3
5050 RETURN
6000 FOR C3=X TO X+2
6010 ::PLOT C3,Y-1,"!"
6020 ::PLOT C3,Y+2,"#"
6030 NEXT C3
6040 FOR C=Y TO Y+1
6050 ::PLOT X-1,C,"_"
6060 ::PLOT X+2,C,"_"
6070 NEXT C
6080 PLOT X+1,Y,X$
6090 RETURN
7000 PLOT3,22,3
7005 PLOT 4,22,"OCTAVA":PLOT 20,22,"VOLUMEN"
7010 K$=STR$(K):V$=STR$(V)
7020 PLOT 13,22 ,K$:PLOT 30,22,V$
7030 RETURN
```

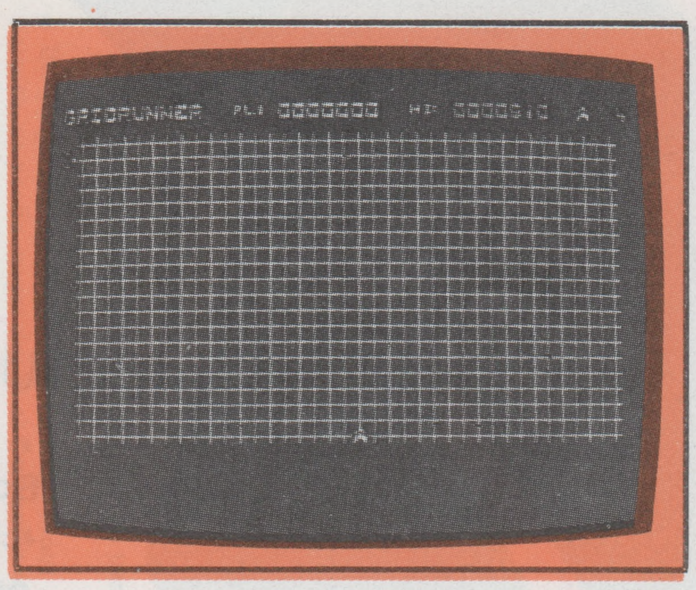
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

1-10	Borra pantalla. Desconecta el «click» del teclado e inicializa algunas variables.
12-34	Redefine algunos caracteres para confeccionar posteriormente los dibujos del teclado.
55-75	Introduce en AA$ (C) y BB$ (C) las teclas y los valores de las notas (para las instrucciones MUSIC).
82-99	Redefine nuevos caracteres para realizar los dibujos del pentagrama y de la llave musical.
100-230	Dibuja el teclado del órgano.
240-350	Dibuja el teclado equivalente del ORIC.
360-410	Presenta el mensaje «DISPOSICION EQUIVALENTE DEL TECLADO» en doble altura.
450-560	Presenta en pantalla el mensaje para la elección del sonido y del volumen.
570-710	Muestra en pantalla los sonidos, el pentagrama, la octava y el volumen utilizado.
720	Aguarda la pulsación de nueva tecla.
730-760	En caso de pulsar «+» sube el sonido una octava.
770-800	Detecta acción sobre la tecla «–», en cuyo caso baja el sonido una octava.
810-960	Bucle FOR-NEXT para detección de tecla pulsada. Obtiene las coordenadas en donde dibujar la nota y detecta el tipo de sonido previamente elegido.
1000-1150	Pone en intermitencia «SONIDO 1» y lo programa.
2000-2050	Pone en intermitencia «SONIDO 2» y lo programa.
3000-3070	Pone en intermitencia «SONIDO 3» y lo programa.
4000-4060	Pone en intermitencia «SONIDO 4» y lo programa.
5000-5050	Subrutina para el dibujo de las teclas negras del órgano.
6000-6090	Subrutina para el dibujo de las teclas del ORIC.
7000-7030	Subrutina para actualización del volumen y de la octava.

END

bazar SOFT

Grid runner



Nos encontramos en pleno siglo XXI. El hombre ha acometido la difícil empresa de construir, sobre una plataforma localizada en la estratosfera, una gigantesca planta de energía solar capaz de abastecer a la Tierra.

Pronto sobrevienen los problemas. Procedentes de un extraño y lejano planeta, una oleada de feroces mutantes han invadido y conquistado el GRID (nombre con el que se conoce a la estación de energía solar). El parlamento estelar quema su último cartucho contratando los servicios de un intrépido aventurero espacial que, auxiliado únicamente por su nave, está dispuesto a desalojar la planta energética de los invasores.

Así comienza la operación Grid-runner, un fascinante duelo espacial que puede disfrutar a los mandos de un COMMODORE 64.

La acción se desarrollo sobre la superficie reticular del GRID, en la que están asentados diferentes tipos de mutantes, cuya potencia ofensiva es más y más letal según su estado de mutación.

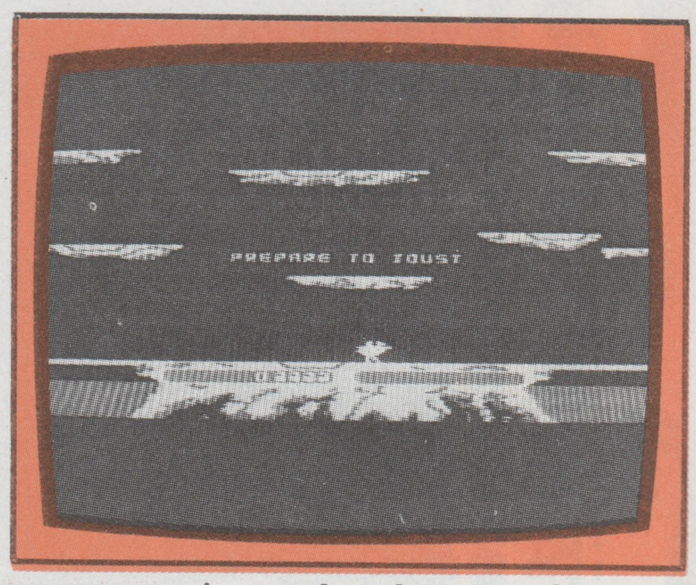
Ordenador	**COMMODORE-64**
Soporte	**Cartucho**
Tipo	**Juego**
Origen	**HesWare**
Distribuidor	**Micr. y Control**
Precio	**8.000 ptas.**

Gráficos/estética	**
Sonido	***
Facilidad de control	***
Originalidad	***
Adicción	**
Resumen	***

Joust

El juego nos traslada a un extraño mundo habitado por feroces guerreros montados en aves, a los que hay que combatir cabalgando una rara especie de avestruz. Los adversarios montados en buitres aparecen en tres formas, cada una más feroz que la anterior: Asaltadores (de color rojo), Cazadores (de color gris) y los Caballeros de las tinieblas (de color azul).

La batalla se entabla en sucesivas oleadas y sobre un escenario fantástico salpicado de acantilados y con un foso ardiente en el plano inferior. A lomos del avestruz, el jugador debe salir airoso en todos sus tropiezos con el adversario; para ello, es preciso que su cabalgadura se encuentre a mayor altura que la del jinete enemigo en el momento del contacto. Los jinetes no constituyen el único peligro con el que habrá de enfrentarse: durante el juego pueden aparecer feroces pterodáctilos que tratarán de devorarlo y a los que puede destruir golpeándolos en el pico. Por lo demás, el foso ardiente está habitado por el Duende de la lava, un malévolo monstruo que intentará capturarlo El juego se desarrolla



en sucesivas oleadas que le permitirán acumular puntos adicionales.

Ordenador	**ATARI**
Soporte	**Cartucho**
Tipo	**Juego**
Origen	**Atari, Inc.**
Distribuidor	**Unimport**
Precio	**8.450 ptas.**

Gráficos/estética	***
Sonido	**
Facilidad de control	***
Originalidad	****
Adicción	***
Resumen	***

ANUNCIOS BREVES

Un servicio gratuito para los lectores de **TU MICRO**

- Compra/venta e intercambio de equipos, accesorios y programas.
- Avisos y comunicaciones de clubs de usuarios
- ...

(Vea tarjeta ANUNCIOS BREVES en pág. 39)

el correo del lector

La revista **TU MICRO** también tiene un espacio reservado para reflejar las sugerencias de los lectores y responder a sus consultas.

Las cartas para «El correo del lector» debe dirigirlas a:

TU MICRO
Apdo. de Correos 61.294

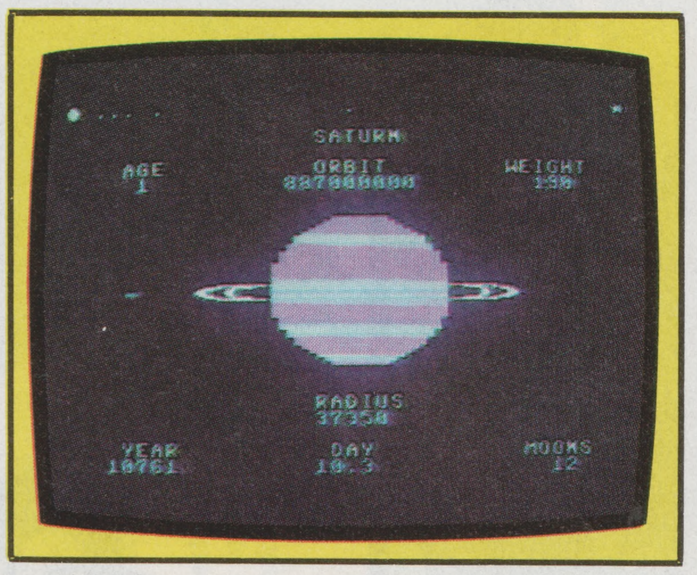
Visible solar system

Con la colaboración de este cartucho puede convertir su rincón predilecto del cuarto de estar en la sofisticada cabina de una nave espacial. Ud. será el aguerrido piloto que la conduzca a través de los más recónditos rincones del Sistema Solar, disfrutando de la posibilidad de visitar los más intrigantes y ocultos planetas.

Ordenador	COMMODORE-64
Soporte	Cartucho
Tipo	Educativo
Origen	Hesware
Distribuidor	Micr. y Control
Precio	8.000 ptas.

El programa permite obtener imágenes del entorno próximo a los principales planetas del Sistema Solar, por supuesto, incluyendo a la Tierra. También pueden seguirse las evoluciones en su movimiento de rotación con impresionante realismo. Las imágenes planetarias se completan con pantallas que reflejan interesantes datos relativos a la distancia entre planetas, a su proximidad al Sol, a la duración de sus órbitas...

Tal como apuntábamos al empezar el comentario, una de las posibilidades del programa es la de ofrecerle los controles de una nave espacial con la que viajar a través del Sistema Solar. Durante su periplo espacial podrá observar, en todo momento, una panorámica de las distintas órbitas descritas por los planetas al evolucionar alrededor del Sol.



Gráficos/estética	****
Sonido	*
Facilidad de control	***
Originalidad	****
Adicción	*
Resumen	***

Old Mac farmer

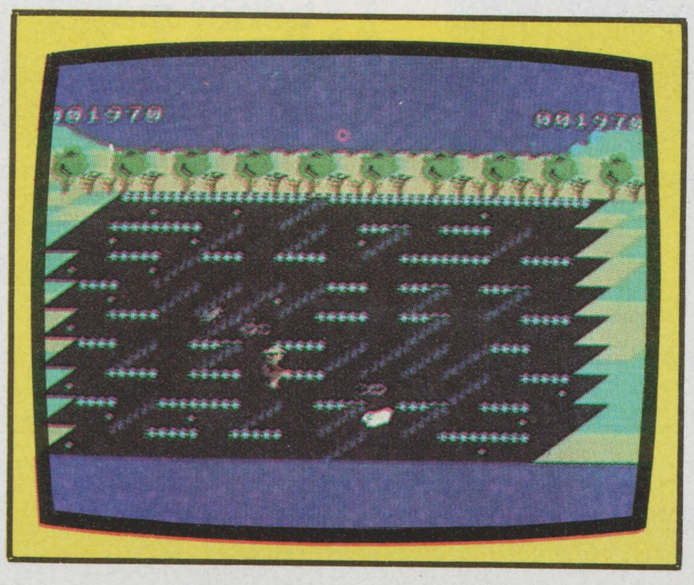
¡Una cuestión de supervivencia!... el único método que el viejo granjero O'Mac conoce para proteger su cosecha y evitar que sea destruida por los gusanos es eliminar todos los huevos de gusano de sus tierras.

Una vez dispuestos a colaborar con el esforzado granjero, podemos ya dar comienzo a la retirada de huevos del sembrado... pero ¡cuidado! Los gusanos adultos, en lugar de proteger los huevos, se dedican a perseguir y atacar al incansable agricultor y, por desgracia, éste solo cuenta con una limitada provisión de insecticida que debe racionar.

Los problemas no terminan con el fin de los gusanos; estos se ven remplazados por una manada de peligrosos pájaros que asedian al granjero y le impiden ahuyentar a los desaprensivos patos.

A lo largo de su peregrinaje aparecen frutas que O'Mac puede ir recogiendo y que le permitirán sumar puntos a su marcador.

El objetivo del juego es sembrar tantas cosechas como sea posible ¡y protegerlas, desde luego!



Ordenador	SPECTRAVIDEO
Soporte	Casete
Tipo	Juego
Origen	Mass Tael, Ltd.
Distribuidor	Dynadata
Precio	

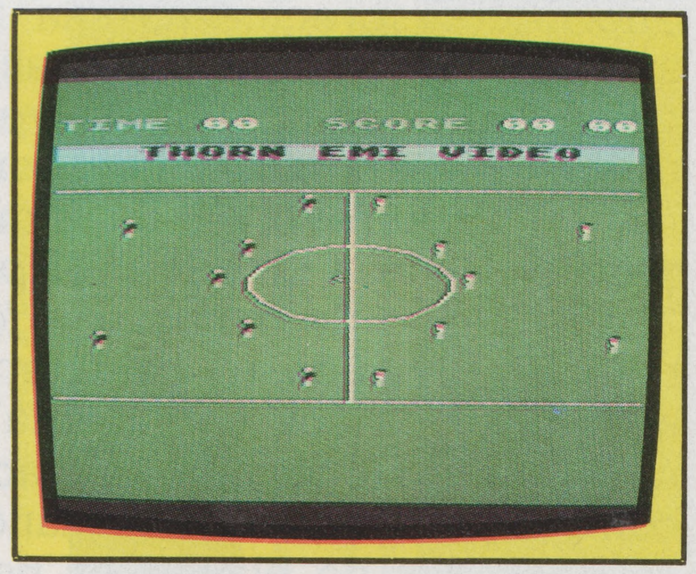
Gráficos/estética	***
Sonido	****
Facilidad de control	***
Originalidad	****
Adicción	***
Resumen	***

Soccer

Así es como los americanos denominan a nuestro popular fútbol... y de eso se trata, ni más ni menos, de un programa para que pueda jugar al fútbol desde la comodidad de un mullido sillón. Un programa con el que puede ejercitar sus habilidades en el control del balón, en el regate y en el disparo en pos de la red contraria.

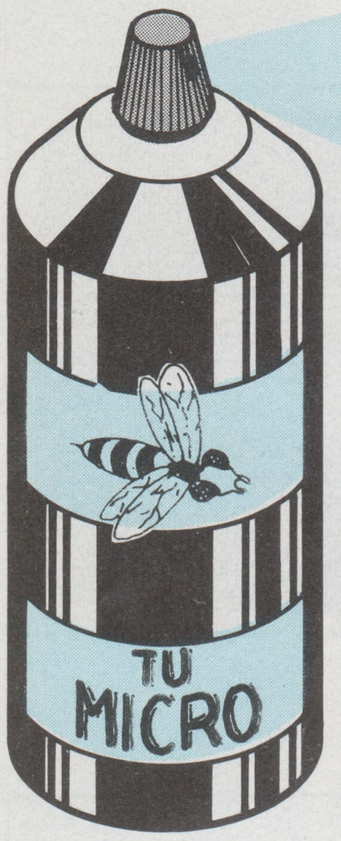
El programa ofrece varias opciones de juego seleccionables por el usuario: elección del nivel de dificultad, elección de contrincante (un amigo... o el propio ordenador ¡un auténtico virtuoso del balón-pie como hemos tenido ocasión de comprobar!) o, incluso, puede optar por aliarse con un experimentado amigo tomando como contrincante común al ordenador.

El terreno de juego, representado en la pantalla del televisor, está ocupado por los 22 jugadores (11 por cada equipo) y por el marcador de tiempo de juego y goles. El tiempo es seleccionable entre 10, 45 ó 90 minutos y el nivel de dificultad entre los valores 1, 2, 3 ó 4.



Ordenador	ATARI
Soporte	Cartucho
Tipo	Juego
Origen	Thorn Emi
Distribuidor	Unimport
Precio	7.510 ptas.

Gráficos/estética	***
Sonido	**
Facilidad de control	***
Originalidad	****
Adicción	***
Resumen	***



El avispero

Al margen del calor asfixiante, uno de los agentes que causan mayor desazón en los especímenes del género humano durante el tórrido verano, es el pertinaz ataque de los insectos. Este programa le permitirá entrenarse en el combate con tan molestos animalillos.

El mosquito es probablemente, uno de los insectos que más merecida reputación ha obtenido en el campo del «chupado de sangre», sin embargo, más odiado aún que este himenóptero es la avispa, debido a su dolorosa picadura. Es por ello que hemos elegido a este bicho como protagonista de nuestro programa (esto ya lo habrán adivinado los lectores «avispados»).

El caso es que nuestro amigo Manolo, pacífico ciudadano cuando se dedica a reparar los aparatos de radiotransmisión de la Policía Municipal, se ha transformado en un agresivo individuo; herido en su amor propio por el enorme desprecio que ha manifestado la avispa ante sus amenazadoras miradas y nervioso por el zumbar, cada vez más cercano, de las alas del insecto. Ni corto ni perezoso, ha cogido su revólver de la mesilla de noche y se ha liado a tiros con el pertinaz bichejo.

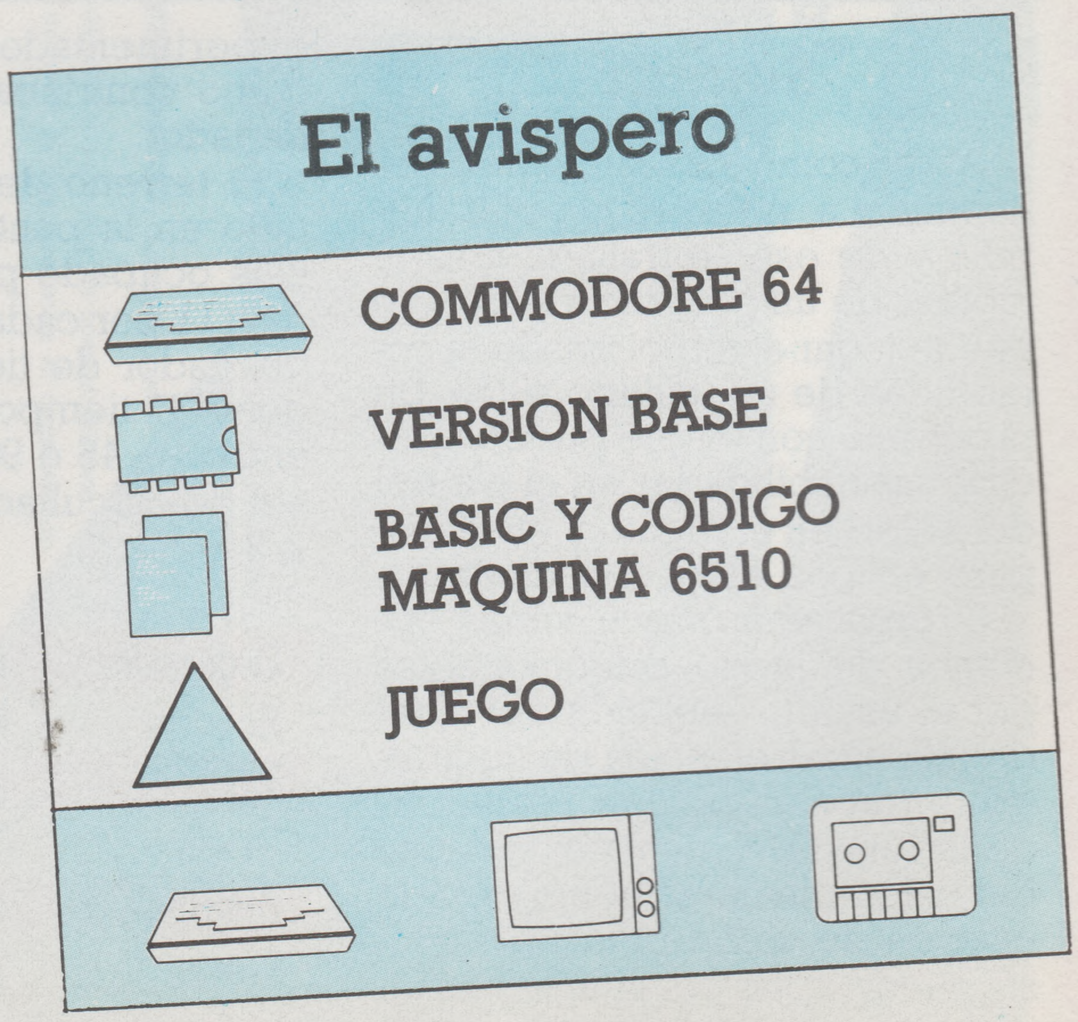
Para colmo de males, una tormenta de verano ha estallado en el exterior, «con fuerte aparato eléctrico», como diría Mariano Medina, y la luz viene y se va, haciendo aún más complicado acertar en el blanco (que en este caso, en vez de blanco, es negro y amarillo, con alas grises y patitas negras).

Entrada del programa

El programa está constituido por un único listado BASIC, ya que su parte en código máquina está presente en forma de sentencias DATA. El único hecho a resaltar es que, como resulta habitual, los caracteres que aparecen subrayados en el listado corresponden a los de control, cuya representación en pantalla es precisamente el carácter citado, pero en vídeo inverso. Así, por ejemplo, si nos topamos en el listado con un coqueto corazoncito subrayado, habremos de introducir un CLR HOME (cursor a casa con borrado), ya que este carácter de control se representa en pantalla con el amoroso simbolín en vídeo inverso.

La introducción de la N que aparece en reversa, al comienzo del PRINT de la línea 40, tiene mayor complicación. En primer lugar, hay que escribir la línea sin intentar introducir la N en reversa, es decir, introduciendo en su lugar una N en positivo o, simplemente, cualquier otro carácter (un espacio en blanco nos sirve). A continuación, validamos la línea con RETURN y nos situamos de nuevo en el lugar donde debiera aparecer la N en reversa (mediante los cursores y sin volver a empezar a escribir la línea), conectamos ahora el modo de escritura en reversa con una acción simultánea sobre las teclas CONTROL y REVERSE ON (CTRL + 9). Acto seguido, pulsamos la tecla N, con lo cual, el carácter que había en esa posición (la N positiva, el blanco o el carácter que hubiéramos colocado con el único fin de reservar un espacio), es sustituido por una N en vídeo inverso.

Puesto que ya vemos la N en pantalla, como queríamos (en reversa), podemos pul-



LISTADO

```
10 REM COMMODORE 64: AVISPERO (C) 1984 J. M. LOPEZ MARTINEZ
20 PRINT"♥":SC$="S":FORI=0TO23:SC$=SC$+"Q":SP$=SP$+" ":NEXT:A$="0000
30 V=53248:POKEV+21,0:POKEV+32,2:POKEV+33,2
40 PRINTSC$"NE ♠X◥♥┬┘┌ (─) 1984 ╲. ╲. LOPEZ ╲ARTINEZ";
50 S=54272:FORI=STOS+23:POKEI,0:NEXT:POKES+24,15
60 POKES+6,240:FORI=0TO11:READA,B,C:GOSUB360:NEXT
70 POKEV+17,11:POKE2040,192:POKE2041,194:POKE2042,195
80 FORI=0TO203:READJ:POKE12288+I,J:NEXT:FORI=204TO255:POKE12288+I,0:NEXT
90 POKEV+37,15:POKEV+38,7:POKEV+39,11:POKEV+40,2:POKEV+41,0:POKEV+28,15
100 POKEV+23,2:POKEV+29,2:POKEV+17,27
110 POKEV+32,4:POKEV+33,4:PRINT"♥________________________________________R";
120 PRINTLEFT$(SP$,5)"- ┤╲╲┌┬▁‾ 64:  ┐└ ♠X◥♥┬┘┌ -"LEFT$(SP$,5)
130 A=34:B=75:C=.25:FORI=0TO11:GOSUB380:NEXT:PRINT:PRINTTAB(14)"┐ULSE ♥┐♠─‾";
140 POKE204,0:GETX$:IFX$<>" "THEN140
150 POKE204,1:GOSUB980
160 POKEV+21,0:POKEV+32,6
170 POKEV+33,14:POKEV+3,208:POKEV+5,204:POKE52992,0:POKE52995,0:POKE52996,0
180 POKE52997,6:POKE52998,3:POKEV+2,165:GOSUB390:POKE210,4:POKEV+21,3
190 PRINT"╱♥←RPUNTOS: _0000R  RECORD: _"A$"R  BALAS: _06R  _3";
200 PRINT"‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾":TI$="000000
210 SYS51968:X=PEEK(52993)
220 IFX=1THENGOSUB390:GOTO210
230 IFX=2THENGOSUB340:GOTO210
240 IFX=3THENGOSUB340:GOTO270
250 IFTI>10800THENPRINT"SQQQQQQQQQ"TAB(16)"TIEMPO !":GOTO270
260 GOTO210
270 POKEV+21,0:POKE198,0:PRINT"S"TAB(36)"0]]0
280 X$="":FORI=0TO3:X$=X$+CHR$(PEEK(1032+I)):NEXT:IFX$>A$THENA$=X$
290 PRINT"SQQQQQQQQQQQQ]]DESEARIA INTENTARLO DE NUEVO (S/N) ?I";:POKE204,0
300 GETX$:IFX$<>"S"ANDX$<>"N"THEN300
310 POKE204,1:IFX$="S"THEN160
320 PRINT"♥QQQQQQQQQQQQ"TAB(11)"GRACIAS POR JUGAR!QQQQQQQQ
330 END
340 POKES+4,129:FORI=208TO250:POKEV+3,I:FORJ=0TO49:NEXTJ,I:POKES+4,0
350 POKEV+2,165:POKEV+3,208:RETURN
360 POKES+4,17:POKES+1,A:POKES,B:GOSUB370:POKES+4,0:RETURN
370 FORJ=0TO99*C:NEXT:RETURN
380 READX$:FORK=1TOLEN(X$):PRINTMID$(X$,K,1)"▌I";:GOSUB360:NEXT:PRINT" ":RETURN
390 POKEV+17,11:GOSUB360:POKEV+16,PEEK(V+16)AND254
400 POKEV,RND(0)*165+90:POKEV+1,RND(0)*91+58
410 FORI=52736TO52991:X=INT(RND(0)+.5):IFX=0THENX=255
420 POKEI,X:NEXT:GOSUB360
430 POKEV+17,27:RETURN
440 DATA34,75,2,43,52,2,51,97,3,43,52,1,51,97,2,57,172,2,51,97,4,0,0,1,43,52,2
450 DATA51,97,2,57,172,8,51,97,4
460 DATA4,0,72,21,1,88,21,33,80,149,169,80,149,253,80,21,169,80,21,101,80,5,117
470 DATA64,133,101,64,137,85,128,33,85,32,8,84,32,10,154,0,34,170,128,32,168
480 DATA128,32,32,128,128,168,128,128,168,128,128,236,32,0,0,32,0,32,0,0
490 DATA0,0,8,0,0,8,80,32,20,80,168,20,84,252,84,86,170,84,86,170,84,87,255,84
500 DATA21,169,80,149,169,80,133,101,96,37,101,96,9,101,0,34,170,128,32,168,128
510 DATA32,32,128,128,168,128,128,168,128,128,236,32,0,0,32,0,32,0,0
520 DATA0,64,0,1,64,0,0,64,0,0,64,0,0,64,0,0,64,0,0,64,0,0,64,0,0,64,0,1,80,0,1
530 DATA80,0,1,80,0,1,80,0,1,84,0,1,80,0,0,80,0,0,40,0,1,42,128,1,74,128,0,10
540 DATA128,0,2,128,0
550 DATA0,0,16,0,0,16,0,0,16,0,0,32
560 DATA"       ┐└ OBJETIVO DEL JUEGO ES ACABAR CON
570 DATA"LAS PESADISIMAS AVISPAS. ┐ARA ELLO, DIS-
580 DATAPONEMOS DE UN REVOLVER CON 6 BALAS  PARA
590 DATA"CADA INSECTO, HASTA ACABAR CON EL ENJAM-
600 DATABRE COMPLETO; DISMINUYENDO LA PUNTUACION
610 DATA"POR CADA DISPARO EFECTUADO. ♠DEMAS,  LAS
620 DATAAVISPAS DESAPARECEN PERIODICAMENTE.," "
630 DATA"       ┐UEDE CONECTARSE UN ╲┌| ♥|◥─╱ EN EL"
640 DATA"─┌╱| ┘┌└ ┬─| '2' O EMPLEAR LAS TECLAS:"," "
650 DATA" R─|┴└_=◥♦● ◠‾─┐♠ R2_=─‾─‾─|♠ R♥┐♠─‾_=‾◥♥┐♠┘┌
660 DATAA9,02,85,FE,20,00,CD,F0,01,60,AD,00,D0,85,FB,A9,01,85,FC,8A
670 DATAA2,18,A0,42,20,15,CD,A5,FB,8D,00,D0,20,00,CD,F0,01,60,AD,01
680 DATAD0,85,FB,8A,A2,3B,A0,95,20,54,CD,A5,FB,8D,01,D0,C6,FE,D0,C8
690 DATAEE,02,CF,AD,02,CF,4A,B0,04,A9,C0,90,02,A9,C1,8D,F8,07,A9,81
700 DATA8D,04,D4,A0,04,20,6A,CD,A9,00,8D,04,D4,20,9F,CD,90,02,A9,00
710 DATAF0,60,AD,02,D0,8D,04,D0,AD,10,D0,4A,4A,B0,07,A9,FB,2D,10,D0
720 DATA90,05,A9,04,0D,10,D0,8D,10,D0,A9,81,8D,04,D4,A9,00,85,FB,18
730 DATA8D,01,D4,A0,04,20,6A,CD,A9,0A,65,FB,85,FB,C9,FA,D0,EE,A9,00
740 DATA8D,04,D4,A9,22,8D,01,D4,A9,07,8D,15,D0,A0,01,20,6A,CD,CE,05
750 DATAD0,A9,40,CD,05,D0,D0,F1,A9,03,8D,15,D0,A9,CC,8D,05,D0,F0,6A
760 DATAAD,1E,D0,F0,67,A9,81,8D,04,D4,A9,06,85,FB,A9,01,4D,15,D0,8D
770 DATA15,D0,A0,40,20,6A,CD,C6,FB,D0,EF,AD,1E,D0,AD,03,CF,85,FC,AD
780 DATA04,CF,85,FD,A2,02,AD,05,CF,20,73,CD,A5,FC,8D,03,CF,A5,FD,8D
790 DATA04,CF,A9,08,85,D3,A9,00,85,D1,A9,02,85,FB,20,80,CD,A9,06,8D
800 DATA05,CF,85,FC,A9,23,85,D3,A9,00,85,D1,A9,01,85,FB,20,80,CD,A9
810 DATAFF,8D,00,CF,A2,00,F0,5C,CE,05,CF,F0,18,AD,05,CF,85,FC,A9,23
820 DATA85,D3,A9,00,85,D1,A9,01,85,FB,20,80,CD,A2,00,F0,3F,CE,06,CF
830 DATAF0,2E,A9,06,8D,05,CF,85,FC,A9,23,85,D3,A9,00,85,D1,A9,01,85
840 DATAFB,20,80,CD,E6,D1,E6,D1,AD,06,CF,20,98,CD,A9,02,8D,01,CF,A9
850 DATAFF,8D,00,CF,A2,00,F0,0C,A9,03,8D,01,CF,A9,FF,8D,00,CF,A2,00
860 DATAAD,02,D0,85,FB,A9,02,85,FC,8A,A2,08,A0,43,20,15,CD,A5,FB,8D
870 DATA02,D0,60,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
880 DATAEE,00,CF,F0,0A,AC,00,CF,BE,00,CE,A9,00,F0,02,A9,01,8D,01,CF
890 DATA60,18,65,FB,85,FB,A5,FC,85,FD,AD,10,D0,4A,C6,FC,D0,FB,B0,0E
900 DATAA5,FB,F0,18,CA,E4,FB,90,22,E8,86,FB,B0,1D,A9,FF,C5,FB,F0,08
910 DATAC4,FB,B0,13,84,FB,90,0F,A9,01,C6,FD,F0,03,0A,D0,F9,4D,10,D0
920 DATA8D,10,D0,60,18,65,FB,85,FB,CA,E4,FB,90,05,E8,86,FB,B0,06,C4
930 DATAFB,B0,02,84,FB,60,A2,00,CA,D0,FD,88,D0,FA,60,F8,18,75,FB,95
940 DATAFB,A9,00,CA,D0,F7,D8,60,A2,01,B5,FB,A8,4A,4A,4A,4A,20,98,CD
950 DATA98,29,0F,20,98,CD,E8,C6,FB,D0,EB,60,18,69,30,20,D2,FF,60,AD
960 DATA01,DC,A2,00,A0,00,4A,B0,01,88,4A,B0,01,C8,4A,B0,01,CA,4A,B0
970 DATA01,E8,4A,60,00,FC,00,FA,02,B0,00,90,00,00,00,00,04,02,00,00
980 PRINT"♥QQQQQQQQQQ]]]]]]]]R─♠─|♠ ‾┐└ ┤‾◥|┌ ╲♠● ◠╱♠";
990 PRINT"QQQQ]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]‾♥┬─‾ 35 ♥‾| ╱‾┌♥
1000 FORI=51968TO52407:READX$
1010 Z$=LEFT$(X$,1):GOSUB1080
1020 X=16*Z:Z$=RIGHT$(X$,1):GOSUB1080
1030 X=X+Z:POKEI,X:NEXT
1040 FORI=52480TO52679:READX$
1050 Z$=LEFT$(X$,1):GOSUB1080
1060 X=16*Z:Z$=RIGHT$(X$,1):GOSUB1080
1070 X=X+Z:POKEI,X:NEXT:RETURN
1080 IFASC(Z$)>57THENZ$=CHR$(ASC(Z$)-7)
1090 Z=ASC(Z$)-48:RETURN
```

END

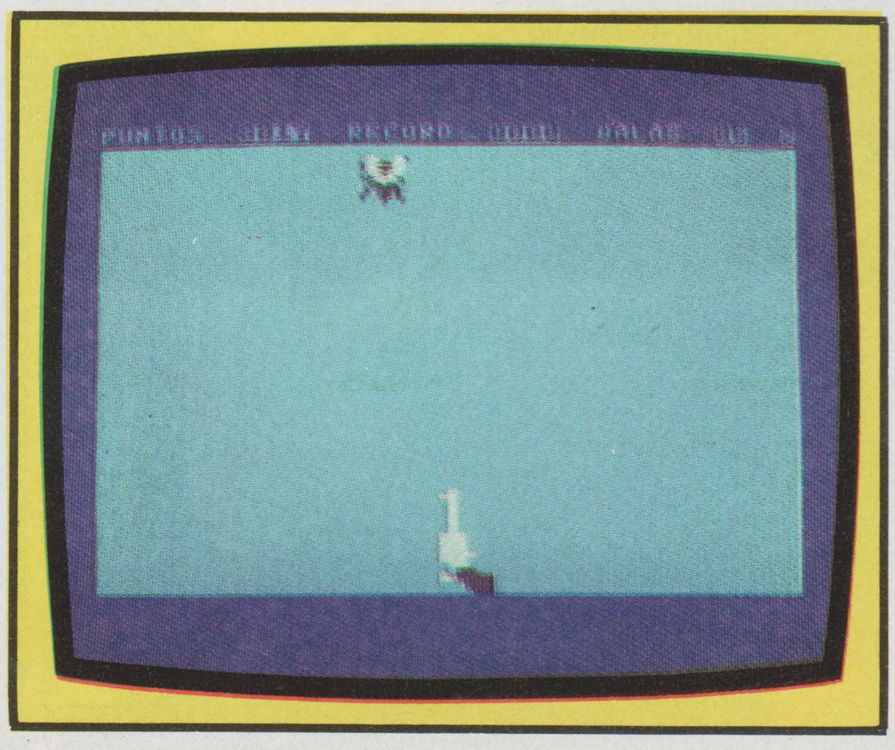
CUADRO DE VARIABLES

A, B, C,	Variables de diversa utilidad.
I, J, K	Variables FOR de diversa utilidad.
S	Comienzo del *chip* de sonido.
V	Comienzo del *chip* de vídeo.
X	Diversa utilidad.
Z	Conversión Hexadecimal-Decimal del código máquina.
A$	Cadena con el record.
X$	Diversa utilidad.
Z$	Conversión Hexadecimal-Decimal del código máquina.
SC$	Cadena de posicionamiento con un HOME y 23 cursores abajo.
SP$	Cadena de borrado con 23 espacios en blanco.

sar RETURN para validar la línea. Ya sólo nos queda pasar de nuevo a REVERSE OFF (CTRL + 0)... ¡no vamos a estar todo el rato escribiendo en vídeo inverso! Para aquellos que lo desconozcan, diremos que todo este «guirigay» que hemos tenido que formar para escribir la dichosa N en negativo, tiene por fin facilitar en el Commodore 64 el modo «Mayúsculas-Minúsculas».

En los literales de PRINT de algunas líneas, encontrarán entrecomillados ciertas series de símbolos que les pueden resultar incongruentes. Esto se debe a que el modo habitual de trabajo del ordenador es el de «Gráficos-Mayúsculas» y, por tanto, todos esos símbolos extraños son letras que aparecerán como mayúsculas, tomando su sentido cuando se pase al sistema «Mayúsculas-Minúsculas», en virtud de esa N en negativo que tanto nos ha costado introducir. Para facilitar la labor de introducción del programa, vamos a mostrar a continuación como deben quedar los literales que contengan este tipo de caracteres:

Línea 40: AVISPERO (C) 1984 J. M. Lopez Martinez
Línea 120: —COMMODORE 64:EL AVISPERO—
Línea 130: Pulse SPACE
Línea 560: El objetivo del juego es acabar con
Línea 570: las pesadisimas avispas. Para ello, dis-
Línea 610: por cada disparo efectuado. Ademas, las
Línea 630: Puede conectarse un JOY STICK en el
Línea 640: CONTROL PORT '2' o emplear las teclas:
Línea 650: CTRL=IZQUIERDA 2=DERECHA SPACE=DISPARO
Línea 980: CARGA DEL CODIGO MAQUINA
Línea 990: ESPERE 35 SEGUNDOS



El programa

Las instrucciones de manejo del juego están ya especificadas en el programa, pero hemos de aclarar que se han elegido las teclas de movimiento (CTRL=Izquierda, 2=Derecha y SPACE=Fuego) para conseguir una total compatibilidad con un JOY STICK conectado al *port* 2. Este sistema les resultará muy familiar a los poseedores de algunos cartuchos muy conocidos, como el «Rootin-Tootin», que utilizan exactamente el mismo tipo de movimiento.

Del programa, lo más destacado es que su ciclo de juego está totalmente compilado (en código máquina). Por ello es, precisamente, por lo que no podemos hablar mucho de él, ya que cualquier explicación sobre el mismo se convertiría en un misterioso viaje a la galaxia del ensamblador para el 6510. En cualquier caso, las habituales tablas de variables y estructura del programa, servirán de gran ayuda al lector para la comprensión de la zona en BASIC.

Y esto es todo, ¡Empuñe su «seis tiros» y adelante!

tu Micro

ESTRUCTURA DE PROGRAMA

10-110	Inicializaciones.
120-140	Instrucciones.
150-200	Inicializaciones de principio de juego y pantalla.
210-260	Bucle principal de juego.
270-330	Fin de programa.
340-350	Subrutina para desaparición del revólver.
360	Subrutina generadora de pitido.
370	Subrutina de pausa variable.
380	Subrutina para impresión retardada de las instrucciones.
390-430	Generador de movimientos aleatorios para la avispa (por tratarse de un bichejo con alas, quizá debiéramos decir mejor "movimientos alatorios").
440-550	DATAs para musiquilla inicial.
560-650	DATAs para instrucciones.
660-970	DATAs para código máquina.
980-1090	Subrutinas para carga del código máquina en memoria.

MICRO WORLD

I CONCURSO NACIONAL DE PROGRAMACION

1.000.000

de pesetas en premios.

1er Premio: 500.000 pts.

Premios de 50.000 pts. para los 10 finalistas.

Solicite más información y bases del concurso,
directamente en los centros MICROWORLD o escribiendo a MICROWORLD
c/ MODESTO LAFUENTE Nº 63 - MADRID - 3

MICRO WORLD

c/ Modesto Lafuente, 63
MADRID-3

c/ Colombia, 39
MADRID-16

c/ Honorio Gonzalo, 2
VILLALBA (Madrid)

tu MICRO DIVERSION

¡abreviando, que es gerundio!

Ordene por parejas las siguientes abreviaturas y sus significados.

1. **CPU**
2. **OS**
3. **IPL**
4. **PROM**
5. **LIFO**
6. **NMI**
7. **MPU**
8. **I/O**
9. **DOS**
10. **EBCDIC**

a) Interrupción no enmascarable.
b) Cargador del programa de inicialización de un ordenador
c) Entrada/salida.
d) Unidad central de proceso.
e) Sistema operativo.
f) Código alfanumérico de IBM.
g) Microprocesador.
h) Memoria de solo lectura programable.
i) Sistema operativo en disco.
j) Memoria con estructura de tipo «pila».

sopa informática

Trate de localizar el mayor número posible de términos relacionados con la microinformática.

Calificación: menos de 4: Flojo.
De 5 a 6: Aceptable.
De 7 a 8: ¡Bien... muy bien!
De 8 a 10: ¡Chapeau!
Más de 10: ¡Es Ud. un «visionario»!

M	M	U	S	U	B	P
O	O	P	U	A	L	I
R	R	M	P	M	R	A
P	A	I	C	A	R	U
M	E	M	O	R	I	A

jeroglífico

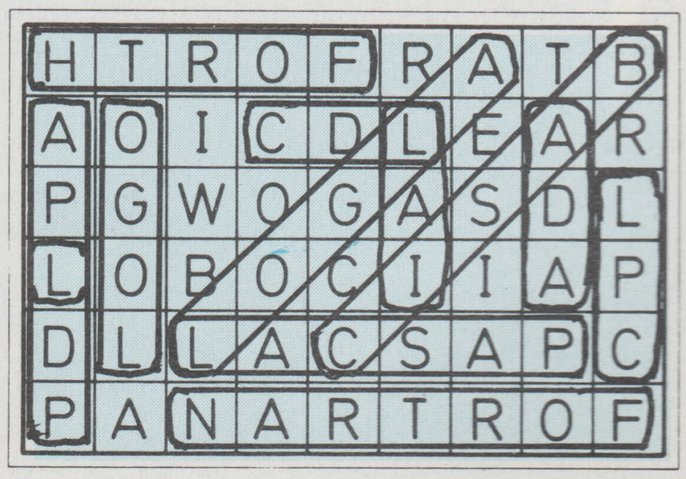
Como quiera que se trata de determinar el nombre de un lenguaje, le proponemos la resolución de un jeroglífico «gramatical».

LENGUAJE DE ALTO NIVEL.

Soluciones a los pasatiempos de TU MICRO números 3/4.

¡una de lenguajes!
1-E, 2-D, 3-B, 4-A, 5-H, 6-C, 7-F, 8-J, 9-G y 10-I.

sopa informática
En efecto, trece eran los lenguajes vertidos en la sopera.



DIRECTORIO

LUGO

COMPONENTES
AUTOSERVICIO
BARQUILLO, 40
4198742-4198751

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE:

ORIC-1
CASIO FP200
ROCKWELL-AIM-65
VIDEO GENIE-EG-2000
CASIO FX-9000P
SINCLAIR ZX81
OSBORNE 1
DRAGON-32
NEW BRAIN
EPSON HX-20

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/ SANDOVAL, 3, 4, 6 - MADRID-10
TELEX 47784 SAVL-E

ALICANTE
A. W.

Oric-1	Spectrum
New Brain	Spectravideo
M.P.F. 1, 2, 3	Sharp
XEROX	T.R.S.-80
Vic	Impresoras

Cursos de programación todos los meses
C/ Calderón de la Barca, 2
Teléfono 21 91 28

CONTERSA

·Xerox ·Oric Atmos
·Alphatronic ·Toshiba
·New Brain ·Atari

Impresoras Microdrives
Programas

General Ricardos, 117-3°D
☎ 471 22 14/23 62

MICRO WORLD

ORDENADORES PERSONALES Y MICROORDENADORES DE GESTION

- SPECTRUM
- ORIC ATMOS
- NEW BRAIN
- KATSON
- APPLE
- ALTOS

SOFTWARE STANDARD Y A MEDIDA

CURSILLOS Y FORMACION

En Madrid:
MODESTO LAFUENTE, 63. Teléf. 253 94 54

digital s.a.

— Los ordenadores personales son demasiado importantes como para permitirse el lujo de ignorarlos.

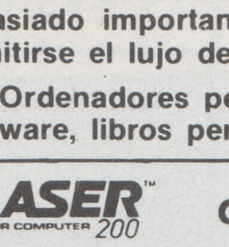
— Ordenadores personales software, hardware, libros periféricos.

LASER 200 COLOR COMPUTER™ · COMMODORE 64 · ZX SPECTRUM · ORIC · VIC 20 · New Brain

Distribuimos el software
publicado por tu MICRO

C/ PILAR DE ZARAGOZA, 45 (semiesquina a Cartagena). 28028 MADRID
TELEFS.: 2464920-2465663

cascade



LA CINTA DEL AÑO

VIC·20 / ORIC
SPECTRUM / BBC / APPLE
DRAGON
ATARI / COMMODORE·64

Cristóbal Bordiú, 35 - 5º Dpcho. 522
Telf.: 254 24 30 · MADRID-3

secoinsa

DIRECCION CENTRAL

Almagro, 40. MADRID-4.
Tels.: 435 78 36/37. Télex: 7901.
Apartado de Correos 36215.

CENTROS DE INVESTIGACION Y FABRICAS

BARCELONA-15. Rocafort, 98-100. Teléfonos (93) 325 41 00. Telex 51688.

MALAGA. Polígono Industrial Guadalhorce. Parcela, 21. Teléf. (952) 330000. Telex 77142.

DELEGACIONES Y CENTROS DE SERVICIO EN ESPAÑA

ALICANTE-7. Alona, 21. Teléf. (965) 22 03 02/03.

BARCELONA-28. Gran Vía de Carlos III, 105. 1.ª planta. Teléf. (93) 330 62 53.

BILBAO-10. Dr. Areilza, 31-33. Teléfs. (94) 432 44 06/07/08.

GERONA. Calle de la Cruz, 2 (bis), entresuelo, 8. Teléf. (972) 20 31 28.

LAS PALMAS. Alcalde Ramírez Bethancourt, 45, 1.º. Edificio Rocamarín. Teléf. (928) 36 49 11

MADRID-20. Pedro Teixeira, 8, 1.ª planta Teléf. (91) 455 40 04.

MANRESA (Barcelona). Paseo de Pedro III, 20. Teléf. (93) 874 61 54.

MURCIA. Junterones. Edificio Sierra Espuña (entresuelo). Teléf. (968) 24 05 01

OVIEDO. Plaza de América, 10. Teléfono (985) 24 46 23/24.

PALMA DE MALLORCA. Avda. A. Roselló, 15, 2.º B. Edificio Minaco. Teléfono (971) 22 13 28.

PAMPLONA. Emiliano Arrieta, 16, 5.º, departamento 2. Teléfonos (948) 22 15 04/22 39 05.

SAN SEBASTIAN. Paseo de la Concha, 14 Telf.: (943) 42 47 51/6

SANTA CRUZ DE TENERIFE. Almirante Díaz Pimienta, 8. Edificio Isla de Tenerife. Teléf. (922) 21 14 88.

SEVILLA-5. Avda. San Francisco Javier, sin número. Edificio Sevilla II, 2.º. Teléfs. (954) 64 76 00/04.

TARRAGONA. Avda. de Andorra, s/n. CONSTANTI
TARRASA (Barcelona). Gutenberg, 3-13, 4.ª planta. Teléfs. (93) 780 06 00/0308/01 8...

VALENCIA-10. Alvaro de Bazán, 19. Teléfs. (96) 360 29 50/54/58.

VALLADOLID. P.º Isabel la Católica, 3,, 1.º Izq. Teléf. (983) 92 45 08

VIGO (Pontevedra). Manuel Núñez, 2, 2.ª planta. Teléfs. (986) 22 56 15/22 86 30.

VITORIA. Francia, 21
Telf.: (945) 26 95 98

ZARAGOZA. Plaza de Nuestra Señora del Carmen, 7-8, 5.º. Edificio Mercurio. Teléfs. (976) 21 95 63/21 34 63/22 84 90.

OTROS CENTROS DE SERVICIO

BARCELONA-18. Pedro IV, 29-35. Teléf. (93) 309 53 00.

MADRID-17. Valentín Beato, 11, 3.º. Teléf. (91) 754 41 16.

División de Electrónica e Informática del INI

tuMicro

ANUNCIOS BREVES

VENTAS

Interfaces para SPECTRUM. para 1 joystick (2.900 ptas.); para 2 joysticks (3.500 ptas.); programable (3.500 ptas.). Con caja (añadir 1.000 ptas.).
Alberto M. Isern Guasch. José Coroleu, 128; ático-3.º. Vilanova i la Geltrú (Barcelona).

VIC-20 más super-expander, cartucho de ayuda al programador y placa expansora para 4 cartuchos. Doy dos libros.
José A. Serrano Bergalí. Avda. Kansas City, 32. Teléf.: 954/573308. Sevilla.

NEW BRAIN, más disco 400 K, controlador de disco, doble fuente de alimentación y disquete CP/M. Todo por 100.000 ptas.
Juan Carlos Fernández Martín. Santa Infancia, 3. Teléf.: 91/4635101. Madrid-11.

ORIC-1 con 48 K+16 K, con sólo 6 meses de uso. Doy 6 meses de garantía y entrego manual, cables, cintas. Todo por 35.000 ptas. Jaime Fernández. Torrás i Bagés, 119- E.2. Teléf.: 93/3887101. Badalona. (Barcelona).

NEW BRAIN con display, casete, manuales y programas. Nuevo, en garantía por 60.000 ptas.
Angel Osinaga Rubio. José Jimeno, 2-2.º Dcha. Teléf.: 948/113507. 31015-Pamplona.

ZX-81 con avisador acústico de pulsación de tecla por 10.000 ptas. Regalo libro de programación en BASIC.
José Andrés González Sánchez. Juan Ramón Jiménez, 46-4.º. Teléf.: 96/3732133. Valencia.

Impresora CASIO FP-10 por 9.000 ptas.
Fernando Pons. José Ricart, 47. Teléf.: 93/6668003. San Feliu de Llobregat (Barcelona).

DRAGON-32 en inmejorable estado, con manuales y programas, por necesidad de dinero. Todo por 57.500 ptas.
Ferran Giralt Mosquera. Constitución, 130; Atico-3. 08014-Barcelona.

SPECTRUM como nuevo (39.000 ptas.), Microdrive (15.000), Interface-1 (15.000), 5 cartuchos Microdrive (7.400) e Interface-2 (6.000). Todos con manual y accesorios.
Nelson Sidney. Aptdo. 2109. Teléf.: 965/858553. Benidorm (Alicante).

COMUNICACIONES E INTERCAMBIOS

Deseamos intercambiar programas para SPECTRUM.
José López. Lope de Vega, 47. Teléf.: 661210. San Vicente del Raspeig. Alicante.

Deseo cambiar programas para SPECTRUM. También desearía formar un club de usuarios de Sinclair en la comarca.
Marco Antonio Lozano Pérez. Valencia, 35. Teléf.: 96/2510023. Cheste (Valencia).

EG-2000 usuarios GENIE, para intercambio de programas. No lo dudéis, un grupo tiene muchas ventajas.
José M. Alvarez Romero. Camachuelo, 3. Algeciras (Cádiz).

Mantendría correspondencia con poseedores de ORIC-ATMOS, para intercambio de conocimientos.
Carlos Solomando Torres. Fray Luis Jaume V., 32; 2.º-2.ª. Teléf.: 971/297284. Palma de Mallorca (Baleares).

Club del Ordenador Personal. C.O.P. Tarragona. Amplia biblioteca de programas, publicaciones y libros de programación. Asesoramiento y ayuda a la programación. Estamos en: C.O.P. Pasaje Forns, 14-bajos (esquina calle Sevilla). Teléf.: 977/213284. Tarragona.

Peña Sinclair intercambia programas para ZX-SPECTRUM, tanto en cinta como listados. Prometemos contestar.
Jaime Bodi Tormo. San Carlos, 19. Teléf.: 96/2390707. Albaida (Valencia).

Intercambio programas para SPECTRUM 16 K. Dispongo de 80 juegos y utilidades muy interesantes.
Fco. Javier García Gómez. Galán Bergua, 22; 4.º-A; Esc. 1.ª. 50010-Zaragoza.

Desearía contactar con usuarios de SPECTRUM 16 K residentes en Santander. Llamar de 9 a 12 de la noche.
José Antonio Cruz Moncalián. Cisneros, 80-C; 2.º Izq. Teléf.: 238966. 39007-Santander.

tuMicro

DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD

Lola González
Fernando Castellanos

Avda. Alfonso XIII, 141
MADRID-16

Teléfs. 457 69 23 - 250 55 79

RELACION DE ANUNCIANTES

APD	67
A. W. Alicante	65
Cascade	07, 65
Contersa	65
Digital	65
D.S.E.	34
Dynadata	02
Investrónica	68
Lugo (Electrónica)	65
Micro-World	63, 65
Microgesa	66
Sandoval (Electrónica)	65
Secoinsa	65
Ventamatic	45

MICROGESA Silva, 5, 4.º - Teléfono 242 24 71 - MADRID-13

Todo lo que necesite en Informática

SPECTRUM	16 K	32.000 ptas. desde 939 ptas/mes
SPECTRUM	48 K	41.900 ptas. desde 1.239 ptas/mes
Midrodrive + Interface 1		35.000 ptas. desde 1.084 ptas/mes
MPFII	64 K	62.500 ptas. desde 1.858 ptas/mes
COMODORE	64 K	79.000 ptas. desde 2.477 ptas/mes
KATSON	48 K	105.000 ptas. desde 3.097 ptas/mes
OSBORNE	64 K	310.000 ptas. desde 9.599 ptas/mes

Toda clase de accesorios y programas
MICRODRIVES, MODEM TELEFONICO, MAGNETOFONO ESPECIAL, JOYSTIK, LAPIZ OPTICO, IMPRESORA Y MONITORES.
Ampliación de memoria
REPARACION DE SPECTRUM

NUEVA INFORMATICA

Lo curioso es que todos los puntos que hacen a APD altamente rentable son debidos a su nueva tecnología. Lógico.

El costo de los equipos APD es sensiblemente más bajo. Compárelo.
Sus posibilidades de crecimiento son superiores. Descúbralo.
Sin contactos, sin cables, sin problemas de refrigeración...
Un diseño MONOPLACA, compacto, exclusivo y fiable.
APD: Máxima rentabilidad.

El costo, el crecimiento y un sistema monoplaca.

Comparta la opinión de todos los expertos, ponga a su alcance el Sistema Operativo más evolucionado y poderoso (OASIS®).
Tan sencillo que en pocas horas podrá dominarlo.
Tan poderoso que nunca se le quedará "corto".
Un sistema operativo fuerte para un equipo fiable y potente es la fórmula APD.

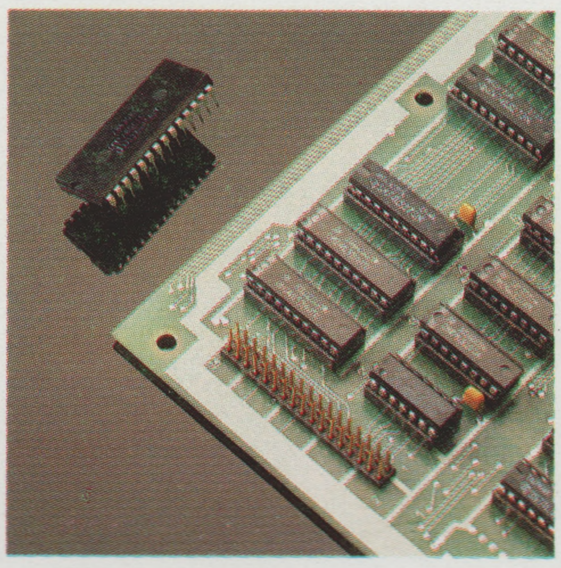
La superioridad del sistema operativo OASIS®

Un año es un período de garantía muy largo. Sólo equipos muy probados, muy duros y muy fiables pueden mantenerlo.
APD se lo ofrece de entrada para todos nuestros productos. Y para Vd., un año de confianza y seguridad.

¿Por qué 1 AÑO de garantía?

Un equipo APD puede controlar muchos puestos de trabajo por el mismo precio que otros sólo controlan uno. Puede realizar varios trabajos a la vez, por muy diferentes que éstos sean: CIENTIFICOS, TECNICOS, DE GESTION... Y SIMULTANEAMENTE.
APD: Tecnología, versatilidad y potencia.

Unidades inteligentes y muy versátiles.



APD©

APD es más que un ordenador, es un sistema basado en la experiencia y en las necesidades reales. Pida información.

TECNOLOGIA RENTABLE

Si desea recibir mayor información, no dude en llamarnos.

SU CONTACTO CON APD©

MADRID 435 22 65
435 23 76
435 26 77
Castelló, 63. MADRID-1

BARCELONA 209 70 00
Aribau, 267 / Párroco Ubach
BARCELONA-21

VALLADOLID 22 53 51
Acera de Recoletos, 11-4.º D
VALLADOLID

SEGUIMOS BUSCANDO DISTRIBUIDORES

G. 1366

PONTE A LOS MANDOS DE UN SPECTRUM.

Ahora tu microordenador SPECTRUM es, aún, MAS
con sus nuevos refuerzos: Microdrive, Interface 1, Interface 2...

¡Por fín podrás grabar y leer información de manera casi instantanea!.

¡O disfrutar a lo grande con la más extensa variedad de programas
tanto educativos como de mero entretenimiento!.

Y sobre todo vas a tener la posibilidad de aprender a programar
(que siempre te será muy útil) de una manera fácil y divertida.

No dejes pasar esta ocasión,
ahora que puedes obtener mayor rendimiento de tu SPECTRUM.

Solicita información en la Red de Concesionarios Autorizados Investrónica.

J. M. PUBLICIDAD

ESTE VERANO PONTE A LOS MANDOS DE UN SPECTRUM

IMPORTANTE:
Al adquirir los productos **SINCLAIR** exija la TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA, única válida en todo el territorio nacional y llave para cualquir resolución de duda o reparación.
INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondientes garantía.

DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:
INVESTRONICA
CENTRAL COMERCIAL: Tomás Bretón, 60
Tel. 468 03 00 Telex: 23399 IYCO E Madrid
DELEGACION CATALUÑA: Camp. 80 - Barcelona - 22